ПИЩЕВЫЕ КОНСЕРВЫ

ДЛЯ ВОЙСКЪ

МЯСНЫЕ И МЯСО-РАСТИТЕЛЬНЫЕ.

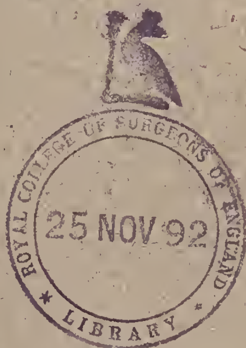
Ихъ химическій составъ и усвояемость мяса.

Консервы изготовлены по заказу Военнаго Министерства фирмою **Г. Азибера.**

ДИССЕРТАЦІЯ

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

Врача **Василія Солнцева.**



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія Н. А. Лебедева, Невск. пр., д. № 8.
1886.

ПИЩЕВЫЕ КОНСЕРВЫ

ДЛЯ ВОЙСКЪ

МЯСНЫЕ И МЯСО-РАСТИТЕЛЬНЫЕ.

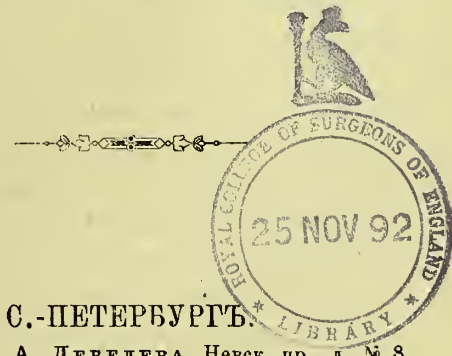
Ихъ химическій составъ и усвояемость мяса

Консервы изготовлены по заказу Военнаго Министерства фирмою **Г. Азибера.**

ДИССЕРТАЦІЯ

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

Врача **Василія Солнцева.**



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія Н. А. Лебедева, Невск. пр., д. № 8.
1886.

Докторскую диссертацію лекаря *Солнцева* подъ заглавіемъ: «Пищевые консервы для войскъ мясные и мясорастительные» печатать разрѣшается съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи оной было представлено въ Конференцію Императорской Военно-Медицинской Академіи 500 экземпляровъ ея. С.-Петербургъ, Апрѣля 7 дня 1886 г.

Ученый секретарь *В. Пашутинъ.*

Не подлежитъ сомнѣнію, что консервированіе пищевыхъ веществъ, въ общемъ смыслѣ способовъ сохраненія въ прокъ предметовъ питанія, относится къ области тѣхъ вопросовъ, съ необходимостью разрѣшенія которыхъ человѣчество должно было рано встрѣтиться, заботясь объ обезпеченіи поддержанія и продолженія своей жизни. Съ этой точки зрѣнія вопросъ о консервахъ совпадаетъ съ самыми древними періодами исторіи человѣчества. Въ относящихся напримѣръ къ исторіи древняго Египта памятникахъ сохранилось указаніе на то, что еще за четырнадцать почти столѣтій до Рождества Христова (1350 г.) въ Египтѣ, при царѣ Moris'ѣ, производилось соленье нильской рыбы, которымъ занималось значительное число людей.

Была-ли это особая отрасль промышленности, вызванная потребностями тогдашняго рынка, или это было правительственнымъ распоряженіемъ, направленнымъ къ обезпеченію народнаго или воинскаго продовольствія—памятники не выясняютъ съ достаточною опредѣлительностію. Во всякомъ случаѣ, приведенное указаніе осталось историческимъ и первымъ по времени удостовѣреніемъ того, что соль искони была извѣстна какъ средство сохраненія въ прокъ существенныхъ пищевыхъ средствъ. А Геродотъ въ своихъ разсказахъ о Египтянахъ идетъ далѣе, говоря, что Египтянамъ извѣстенъ былъ секретъ сохраненія въ прокъ посредствомъ соли и мяса [1]). Съ этимъ свойствомъ соли знакомы были также Греки и тоже въ самый ранній періодъ самостоятельнаго ихъ существованія, въ героическій періодъ. По свидѣтельствамъ, сохранившимся въ пѣсняхъ Гомера и въ исторіи Геродота, Греки еще въ IX столѣтіи до Рождества Христова знали уже соленье мяса и изобрѣтателемъ этого способа отъ порчи мяса считался нѣкто Фидиппъ

[1]) Мейнертъ II ч. 1880 г., стр. 265. О консервированіи мяса.

(Phidippes). Были-ли примѣняемы на практикѣ Греками-же какіе-нибудь другіе способы сохраненія въ прокъ пищевыхъ веществъ—неизвѣстно. Но есть историческія указанія на то, что также въ глубокой древности были знакомы тогдашнимъ современникамъ и другіе способы сохраненія отъ порчи пищевыхъ веществъ; такъ, напримѣръ, мясо не только солилось, но высушивалось и высушенное обращалось въ порошокъ. Грекъ Ксифилинъ (Xiphilin) передаетъ, что Арморикяне (жители древней Бретани) питались на войнѣ мукою изъ мяса. Подобное-же указаніе дѣлаетъ и Діонъ Кассій, говоря о воинственныхъ народахъ средней Азіи. Традиціи экспериментальныхъ знаній, вѣками накопляемыя и точно сохраняемыя въ средѣ этихъ народовъ, подкрѣпляютъ приведенное указаніе Діона Кассія: китайцы, монголы, татары и до сихъ поръ еще употребляютъ на войнѣ въ высушенномъ и измельченномъ видѣ мясные консервы. Римлянамъ также были извѣстны, по всей вѣроятности, и другіе способы консервированія пищевыхъ веществъ, но преобладающимъ изъ нихъ было, безъ сомнѣнія, соленье, составлявшее даже особый промыселъ. Такъ у нихъ была спеціальная группа торговцевъ (salamentari), занимавшаяся приготовленіемъ и продажею соленыхъ консервовъ. Въ болѣе поздніе періоды исторической жизни Римлянъ, когда, съ развитіемъ роскоши и пресыщеній всякаго рода, изысканные и прихотливые въ пищѣ вкусы богатыхъ Римлянъ требовали къ ихъ столу самой разнообразной и дорогой дичи, доставляемой изъ разныхъ и отдаленныхъ странъ тогдашняго міра, дичь доставлялась имъ свѣжею, но залитою въ медъ. Этотъ способъ консервированія свѣжаго мяса, очевидно, былъ вполнѣ соотвѣтствующимъ предположенной цѣли, такъ какъ, несмотря на дальность разстояній мѣстъ добычи и доставки дичи и на отсутствіе средствъ быстрыхъ сообщеній, дичь привозилась не только свѣжею, но неизмѣнявшеюся въ ея естественномъ вкусѣ. Въ средніе вѣка, изъ общепринятыхъ способовъ сохраненія въ прокъ пищевыхъ веществъ преобладающими были соленье и копченье по отношенію къ продуктамъ изъ мяса и рыбы. Время общаго распространенія этихъ способовъ и примѣненія ихъ къ торговымъ даже цѣлямъ опредѣляютъ различно: одни (Noel de Moriniere) относятъ копченье, напр., къ 7 вѣку, а соленье къ 12 вѣку, когда Голландцы начали торговать солеными сельдями, другіе, и едва-ли не съ большею вѣроятностію, указываютъ на конецъ 14 и даже на начало 15-го столѣтія. Изобрѣтателемъ этихъ способовъ считается бѣдный рыбакъ, Georg Beuckely, рожденный на островѣ Зеландѣ. Впрочемъ, въ исторіи европейской средневѣковой торговли не оста-

лось точныхъ и неоспоримыхъ свидѣтельствъ того, чтобы съ документальною опредѣленностію изобрѣтеніе и распространеніе означенныхъ способовъ консервированія мясныхъ и рыбныхъ продуктовъ можно было связать съ какимъ-либо однимъ лицомъ и даннымъ временемъ.

Копченіе относится къ примитивнымъ и первобытнымъ, такъ сказать, способамъ сохраненія не портящимися мяса и рыбы; оно должно было быть извѣстно и въ до-историческія эпохи человѣческихъ общежитій, доказательствомъ чего служитъ то, что способъ этотъ встрѣчается, весьма распространеннымъ, у всѣхъ аборигеновъ Америки и Австраліи. Приведенныя историческія указанія, на существованіе у древнихъ и средневѣковыхъ народовъ способовъ сохраненія пищевыхъ веществъ не отличаются ни разнообразіемъ, ни обиліемъ относящихся къ этому предмету свѣдѣній. Это впрочемъ и вполнѣ понятно: въ старину консервы нужны были для ограниченныхъ цѣлей: удовлетворенія или мѣстныхъ только потребностей или временныхъ нуждъ военнаго времени. Цѣли эти не были особенно сложны и широки, а потому и могли быть достигаемы не разнообразными средствами—соленьемъ, копченьемъ, заливкою непроницаемыми для воздуха веществами и сушеньемъ, извѣстнымъ на нашемъ крайнемъ сѣверѣ подъ именемъ вяленья. Не то значеніе, въ области вопросовъ человѣческаго питанія, получили консервы въ послѣднее время, когда они сдѣлались предметами международныхъ торговыхъ сношеній, ежегодные обороты которыхъ, быстро расширяясь, исчисляются уже десятками милліоновъ рублей. Теперь, благодаря успѣхамъ естественныхъ наукъ, способы консервированія питательныхъ веществъ прилагаются ко всему почти разнообразію послѣднихъ, не исключая даже нѣкоторыхъ жидкихъ веществъ, напр. молока. Искусственные пути и средства сообщеній настолько облегчили и удешевили передвиженіе консервированныхъ питательныхъ веществъ, что представилась полная возможность важнѣйшія по питательности, вещества, къ числу которыхъ относятся прежде всего разнообразные виды мясныхъ продуктовъ, доставлять на рынки стараго свѣта изъ мѣстъ производства и приготовленія ихъ въ новомъ свѣтѣ.

Всѣ эти явленія относятся къ ближайшимъ предшествующимъ десятилѣтіямъ текущаго столѣтія и хотя консервы не успѣли еще войти на степень предметовъ потребленія первой необходимости и сдѣлаться всеобщими, но не подлежитъ сомнѣнію, что въ недалекомъ будущемъ они займутъ это мѣсто и тогда силою вещей изыщутся не только наилучшіе способы консервированія пищевыхъ веществъ, но и доведется до крайней степени удешевленія производство самыхъ операцій консервирова-

нія. Вмѣстѣ съ этимъ настанетъ пора, когда къ консервамъ отнесутся, какъ къ средствамъ удовлетворенія существенныхъ нуждъ народнаго продовольствія, въ общемъ его значеніи.

Впрочемъ предѣлы, настоящей моей работы несравненно скромнѣе и не предназначены для разработки области будущаго и только что объясненнаго значенія консервовъ: въ качествѣ военнаго врача, я имѣлъ возможность въ трудѣ о консервахъ остановиться на изслѣдованіи ихъ по отношенію только къ воинскимъ потребностямъ, ограничивъ и эту спеціальную задачу предѣлами консервовъ изъ мяса. Хотя и въ этихъ тѣсныхъ границахъ консервы имѣютъ столь важное значеніе, что въ настоящее время интендантства всѣхъ европейскихъ армій, въ заботахъ объ обезпеченіи войскъ предметами продовольствія, единогласно относятъ вопросы о консервахъ къ категоріи вопросовъ о степени боевой готовности армій. Такой взглядъ интендантствъ на консервы безпрекословно справедливъ по отношенію къ современному состоянію европейскихъ армій, численность которыхъ на время войны развивается въ большихъ европейскихъ державахъ до нѣсколькихъ милліоновъ людей въ каждой. Такія арміи невозможно обезпечить мясною пищею, сопровождая ихъ гуртами скота, какъ это практиковалось въ не очень отдаленное еще отъ насъ время. Но еслибы и была такая возможность, то пришлось бы давать людямъ мясо только что убитыхъ животныхъ и неуспѣвшихъ еще окоченѣть, а между тѣмъ мясо это не только не имѣетъ надлежащаго вкуса, но оно и плохо усвоивается, какъ удостовѣряетъ Ренкъ [1]).Съ неменьшими затрудненіями соединенъ и вопросъ объ обезпеченіи доброкачественною мясною пищею городовъ и крѣпостей во время ихъ осады. Трудности разрѣшенія этого вопроса съ полнымъ удобствомъ и вполнѣ съ пользою для питанія осажденныхъ устраняются также консервами. Подобная-же заслуга ихъ не менѣе важна для армій, находящихся непосредственно въ дѣлахъ и въ движеніи,—такъ какъ при нынѣшнемъ объемѣ крѣпостей, онѣ представляютъ собою укрѣпленные лагери, окружныя линіи которыхъ считаются нерѣдко десятками верстъ, а численность гарнизоновъ опредѣляется десятками тысячъ и даже болѣе всякаго рода и оружія военныхъ чиновъ.

Важнѣйшимъ изъ консервовъ боеваго времени считается, по всей справедливости, такъ называемая желѣзная солдатская порція, т. е. тотъ трехдневный запасъ пищи, которымъ каждый солдатъ долженъ

---

[1]) Conservirung von Nahrungsmitteln. Deutsche Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitsphlege. 1881 г. Referent d-r Renk. T. XIII; стр. 36.

быть снабженъ и который онъ долженъ имѣть при себѣ—во время движенія по непріятельской странѣ, когда нерѣдко встрѣчается полная невозможность доставить движущемуся отряду какое-нибудь продовольствіе. Въ подобныхъ случаяхъ единственнымъ средствомъ снабженія солдата пищею остается консервъ, заключающій въ себѣ при маломъ объемѣ и незначительномъ вѣсѣ, много, сравнительно, питательности и главное—необременяющій солдата, отягченнаго и безъ того оружіемъ и снарядами.

Для ближайшаго и прямаго, въ научномъ отношеніи, указанія средствъ достиженія существенныхъ цѣлей консервированія мяса, т. е. предохраненія его отъ порчи и возможнаго сбереженія въ немъ питательныхъ свойствъ, необходимо прежде всего выяснить тѣ причины или, употребляя усвоенный нашею наукою техническій терминъ, тѣхъ дѣятелей, которые производятъ въ мясѣ порчу. Къ дѣятелямъ этимъ относятся: а) извѣстная степень влажности, б) извѣстная температура, в) воздухъ и г) микроорганизмы воздуха.

Соотвѣтственно этимъ четыремъ дѣятелямъ порчи мяса, примѣняютъ для его сохраненія: 1) высушиваніе мяса, при примѣненіи какъ низкой, такъ и высокой температуры; 2) замораживаніе его; 3) изолированіе отъ вліянія воздуха и 4) употребленіе веществъ асептическихъ. (Примѣняя это названіе къ извѣстнымъ веществамъ, я руководствуюсь номенклатурою, предложенною Вернихомъ, во избѣжаніе возможныхъ смѣшеній понятій о дезинфекціи и асептикѣ).

Способъ высушиванія. Этотъ способъ практикуется съ древнѣйшихъ временъ и успѣлъ оказать немаловажныя услуги человѣчеству въ особенности благодаря усовершенствованіямъ новѣйшей техники. Высушиваніе мяса, подъ вліяніемъ дѣйствія солнечныхъ лучей жаркихъ странъ, въ большомъ распространеніи въ Южной Америкѣ. У насъ въ Сибири для той-же цѣли употребляется вымораживаніе. Длинныя полосы мяса, вырѣзанныя изъ туши, посыпаютъ маисовой мукой (въ Америкѣ такой препаратъ мяса называется «Charqui»), или натираютъ солью (въ Сибири) и подвергаютъ въ теченіи нѣсколькихъ дней дѣйствію солнечныхъ лучей или мороза. Посыпка маисовой мукой и натираніе солью имѣютъ цѣлію способствовать удаленію влаги изъ глубины кусковъ, такъ какъ эти вещества, обладая гигроскопичностью, будутъ постоянно поддерживать экзосмотическій токъ жидкости изъ внутреннихъ слоевъ мяса и испарять эту воду съ поверхности. Безъ этой предосторожности, поверхностные слои мяса, потерявъ свою воду ранѣе внутреннихъ слоевъ, образо-

вали-бы кору на поверхности, которая препятствовала бы испаренію жидкости изъ глубины. Консервированное такимъ образомъ мясо, будучи напитано предъ употребленіемъ водой, сохраняетъ вкусъ и видъ настоящаго мяса [1]). Фабричнымъ образомъ этотъ способъ высушиванія примѣненъ М. де Линьякомъ, который разрѣзывалъ мясо на тонкія пластинки и подвергалъ ихъ дѣйствію нагрѣтаго воздуха при температурѣ 35—40° Ц. Приготовленное такимъ образомъ мясо онъ подвергалъ сжатію гидравлическимъ прессомъ и заключалъ затѣмъ въ жестянки, заливая остававшіеся въ нихъ свободные промежутки густымъ бульономъ.

Cellier производилъ сушку мяса при температурѣ 55° Ц. и затѣмъ помощію разныхъ механическихъ способовъ превращалъ его въ крупный порошокъ, который упаковывалъ въ жестянки. При такомъ способѣ приготовленія необходимо освободить мясо по возможности отъ жира; безъ соблюденія этого условія, частицы жира прогоркнутъ и произведутъ ферментацію мяса. Наконецъ, въ послѣднее время Дицъ предложилъ обработывать куски мяса обыкновеннымъ паромъ, сушить ихъ при температурѣ 30—40° Ц. въ продолженіе шести часовъ. Въ результатѣ получается твердая, вполнѣ сухая, буроватая масса, отличающаяся пріятнымъ вкусомъ. Изъ 500 граммъ чистаго мяса получается сушеной массы 142 грамма. Черезъ годъ мясо Дица нисколько не измѣнилось и давало при варкѣ вкусный и крѣпкій наваръ; само по себѣ оно было тоже достаточно вкусно, хотя и не имѣло мягкости и сочности свѣжаго вареного мяса.

Если-бы было возможно устранить жесткость мяса, приготовленнаго высушиваніемъ, то мы имѣли бы въ немъ наиболѣе удобный и наименѣе измѣняющійся въ питательномъ отношеніи консервъ. Къ сожалѣнію жесткое мясо недостаточно удобоваримо и, при долгомъ употребленіи, производитъ разстройство пищеварительныхъ органовъ. Причина этого кроется въ томъ, что разъ высушенное мясо весьма трудно поглощаетъ воду и весьма медленно поддается дѣйствію пищеварительныхъ соковъ. Приэтомъ немалую роль играетъ температура, при которой производится высушиваніе и форма, въ которой высушенное мясо предлагается для употребленія. Докторъ Рыжковъ [2])

---

[1]) Смотри Данилевскій. «О консервированіи питательныхъ веществъ». Сборникъ Судебной медицины, 1874 г., т. III, стр. 178. (Заимствовано мною въ военно-медиц. прибавленіи къ Морскому Сборнику, 1882, т. 21, стр. 218 и слѣд.)

[2]) О перевариваніи сушенаго мяса желудочнымъ сокомъ. Диссертація Рыжкова, 1875 г.

нашелъ, что мясо, высушенное при 35° Ц. и превращенное въ мелкій порошокъ, переваривается даже лучше свѣжаго мяса.

Изъ консервовъ мяса, приготовленныхъ по способу высушиванія, наиболѣе пригодны къ употребленію консервы Линьяка, заслуживающіе испытанія въ широкихъ размѣрахъ и сухой мясной порошокъ (пеммиканъ), употребленіе котораго въ чистомъ видѣ, или въ смѣси съ мукою—въ мясныхъ сухаряхъ, получило въ настоящее время значительное распространеніе въ коммерческихъ флотахъ и въ нѣмецкой арміи.

Способъ высушиванія представляетъ видоизмѣненную форму вяленаго мяса, употребляемаго преимущественно въ пищу на сѣверѣ Россіи.

Генле [1]) предложилъ выжимать мясо. Полученный черезъ выжиманіе сокъ содержитъ 15% алкогольнаго экстракта и болѣе 50% бѣлковыхъ веществъ; сокъ высушивается въ безвоздушномъ пространствѣ, а выжатое мясо сушится при низкой температурѣ.

Способъ замораживанія. На консервированіе мяса холодомъ человѣкъ былъ наведенъ самой природой. Оно до послѣдняго времени практически было выполняемо только въ тѣхъ странахъ, которыя не особенно далеко отстоятъ отъ полюсовъ. Въ новѣйшее время холодъ получается искусственнымъ путемъ и съ этой поры его удалось примѣнять относительно дешево. Этотъ способъ консервированія мяса съ каждымъ годомъ распространяется все въ большей и большей степени; имъ доставляется свѣжее и дешевое мясо. Надо, впрочемъ, замѣтить, что замораживаніемъ измѣняются химическія и физическія свойства консервируемаго мяса. Paul Quittel [2]) о замораживаніи мяса говоритъ, что холодомъ мясо сохраняется не только безконечно долгое время, но что при этомъ питательныя его свойства и переваримость вполнѣ остаются безъ измѣненія даже, ароматъ и болѣе тонкія качества относительно хорошо сохраняются, такъ что этимъ путемъ можно консервировать очень большіе куски, не смотря на то, что центръ куска охлаждается медленно. Упреки о скоромъ загниваніи мяса, по прекращеніи дѣйствія холода Quittel отвергаетъ.

---

[1]) D. Vierteljahrs. f. öffent. Gesundheitsphl. T. IV, стр. 399. 1872 г. Ввозъ презервированнаго мяса. H. Sanftleben.

[2]) Vierteljahrschrift für öffent. Gesund. 1882 г. T. XIV, стр. 418. О консервированномъ мясѣ въ санитарно-полицейскомъ отношеніи.

Способъ изолированія мяса отъ вліянія атмосфернаго воздуха. Способъ этотъ практикуется различными путями [1]). Черезъ обволакиваніе мяса жиромъ, маслами, желатиной, стеариномъ, парафиномъ, гуммі-арабикомъ, бѣлковымъ растворомъ, коллодіемъ, глицериномъ, гипсомъ, затѣмъ разными смѣсями, напр., смѣсью изъ желатины и глицерина, растопленнымъ саломъ, куда опускается мясо, и все это закупоривается въ сосуды, наполненные жиромъ; дальше обкладываютъ мясо смѣсью поджареной муки съ бычачьимъ саломъ и т. д. Но всѣ перечисленныя средства не имѣютъ большаго значенія съ гигіенической точки зрѣнія, такъ какъ ими не достигается прочность консервированія, вслѣдствіе трудности сдѣлать оболочки непроницаемыми.

Кромѣ обволакиванія мяса перечисленными веществами, изоляціи мяса отъ воздуха думали достигнуть чрезъ выкачиваніе его изъ герметически закрытыхъ сосудовъ, въ которые помѣщали мясо.

Самый-же лучшій изъ способовъ консервированія мяса всѣми считается способъ Аппера, французскаго повара, указанный имъ въ 1804 году. По этому способу мясо, короткое время вареное, кладется въ стклянки, которыя закупориваются и затѣмъ нагрѣваются въ теченіе нѣсколькихъ часовъ въ кипящей водѣ. По мнѣнію Гей-Люссака, сохраненіе веществъ по способу Аппера объяснялось тѣмъ, что кислородъ веществъ здѣсь, вслѣдствіе высокой температуры, соединяется съ составными частями мяса, такъ что въ остаткѣ получается совершенно безвредный азотъ. Присутствіе-же кислорода онъ считалъ главною причиною разложенія органическихъ веществъ, которыя получаютъ эту способность вслѣдствіе того, что входятъ съ ними въ соединеніе. Но Пастеръ сохраняемость мяса объясняетъ тѣмъ, что при способѣ Аппера убиваются зародыши грибковъ и низшихъ организмовъ, которыми обусловливается броженіе и гніеніе. Въ послѣдствіи, способъ Аппера нѣсколько видоизмѣнился. А именно, Фастье замѣнилъ воду, въ которой нагрѣвались бутылки съ мясомъ, растворомъ соли, чрезъ что достигается повышеніе температуры до 110 градусовъ Цельзія. Въ Австраліи воду замѣнили растворомъ хлористаго кальція. Помимо этихъ измѣненій, стекло, рекомендуемое Апперомъ, замѣнили жестью, какъ самымъ лучшимъ матеріаломъ по словамъ Мишеля Леви. Aberdin предложилъ удалять воздухъ изъ жестянки, при чемъ вся процедура совершается слѣ-

---

[1]) Die Conservirung der Nahrungs und Genussmittel von D-r Ch. Heinzerling. 1883 г.

дующимъ образомъ: мясо рѣжется большими кусками, кладется въ жестяныя коробки немного наполненныя водой и герметически запаянныя. Послѣ этого коробки опускаются въ растворъ хлористой извести, гдѣ и держатся въ теченіе четырехъ часовъ при температурѣ отъ 100 до 110 градусовъ Цельзія. Затѣмъ крышка коробки слегка открывается и водяные пары и воздухъ выпускаются вонъ, послѣ чего отверстіе снова запаивается и коробка съ мясомъ снова подвергается дѣйствію высокой температуры въ теченіе одного часа. По минованіи этого срока, жестянки вынимаютъ изъ кипящаго раствора, охлаждаютъ и покрываютъ масляной краской; послѣ этого жестянки помѣщаютъ на извѣстное время въ теплую пробную комнату. При удавшейся консервировкѣ оба дна жестянки втягиваются внутрь, въ противномъ случаѣ вспучиваются и подобная жестянка уже считается испортившейся. Вспучиваніе дна жестянки зависитъ отъ давленія развивающихся въ испорченномъ консервѣ газовъ; вогнутое дно указываетъ на отсутствіе свободнаго воздуха.

Джонсъ разрѣжаетъ воздухъ въ жестянкахъ, а температуру беретъ немного выше 100 градусовъ Цельзія и консервы будто-бы сохраняютъ при этомъ лучшій вкусъ, чѣмъ при употребленіи способа Аппера. При примѣненіи жестянокъ для укупорки мяса [1]) требуется самая высокая тщательность при запайкѣ ихъ, такъ какъ свинцовыя спайки могутъ окисляться мясной кислотой и, переходя въ растворъ, могутъ служить поводомъ къ отравленію потребителей жестяночнаго мяса; поэтому спайка жестянки должна быть только снаружи ея, дабы припой не могъ проникнуть внутрь. Въ этомъ отношеніи стеклянная посуда совершенно безопасна, помимо того, что она не сообщаетъ мясу металлическаго вкуса; но за то она уступаетъ въ вѣрности герметической укупорки жестянымъ коробкамъ, которыя въ силу этого исключительно однѣ и примѣняются; при этомъ узкія и высокія жестянки предпочитаются низкимъ и широкимъ. Какъ на неудобства этого способа указываютъ на то, что, по сложности операціи, онъ довольно дорогъ.

Способъ примѣненія асептическихъ веществъ. Ихъ такъ много, что я только перечислю предлагаемыя средства, указавъ для желающихъ ознакомиться съ болѣе подробнымъ описаніемъ ихъ примѣненія и результатовъ таковаго, на тѣ сочиненія, въ которыхъ я нашелъ указанія на нижеизложенныя средства.

---

[1]) Рефератъ Ренка, уже цитированный выше.

Цѣль консервированія мяса асептическими средствами состоитъ въ уничтоженіи бактерій и ихъ зародышей и вообще въ замедленіи жизнедѣятельности низшихъ организмовъ.

Сюда относятся:

Соль поваренная. Мясо натирается солью, причемъ отъ него отнимается вода; соленая жидкость въ концентрированномъ видѣ окружаетъ мясо и проникаетъ его, чѣмъ и дается дурное условіе для жизни низшихъ организмовъ. При этомъ способѣ послѣ соленія примѣняютъ и копченіе [1]). Въ послѣднемъ случаѣ дѣйствуетъ не только высокая температура, высушивающая мясо, но и составныя части дыма, обладающія асептическими свойствами, причемъ креозотъ дыма свертываетъ бѣлокъ мяса и дѣлаетъ его недоступнымъ водѣ. Способъ копченія примѣняется и одинъ, т. е. безъ предварительнаго примѣненія соли. Копченіе мяса уменьшаетъ процентъ воды въ немъ съ 70% до 40 — 45%. Существуетъ еще способъ влажнаго копченія, гдѣ мясо погружается въ растворъ сухой перегонки дерева.

Салициловая кислота и ея соли. Болѣе всего указаній я встрѣтилъ въ литературѣ о консервированіи салициловой кислотой. При этомъ одними она рекомендуется какъ надежное асептическое средство, безвредное для организма человѣка, а другими, наоборотъ, совершенно отвергается.

Привожу при этомъ положенія д-ра Dubrisay [2]):

1. Салициловая кислота есть опасное вещество, продажа котораго должна быть подчинена правиламъ, примѣняемымъ къ продажѣ другихъ опасныхъ веществъ.

2. Кислота эта, разсматриваемая съ точки зрѣнія консерваціи питательныхъ веществъ, антиферментативна только въ токсическихъ дозахъ.

3. Слѣдуетъ смотрѣть подозрительно на всѣ продукты питательныхъ веществъ, которые содержатъ въ себѣ какое-нибудь количество салициловой кислоты, или ея производныхъ, и подобную торговлю слѣдуетъ запретить.

Циркуляромъ французскаго военнаго министерства поэтому было наложено запрещеніе на продажу питательныхъ продуктовъ, сохраняемыхъ при посредствѣ салициловой кислоты.

---

[1]) Статья Р. Киттеля, уже цитированная.

[2]) Заимствов. изъ ст. Бруарделя въ Annales d'hygiène publique et de medicine legale. T. X, стр. 266.

Профессоромъ Гримо признано, что способъ анализа, съ помощію котораго можно было бы узнать количество салициловой кислоты, положенное въ питательное средство, не существуетъ. Продолжительное каждодневное употребленіе салициловой кислоты признается сомнительнымъ для людей здоровыхъ и положительно опаснымъ для людей, страдающихъ печенью и почками.

Тѣ-же самыя положенія относительно консервированія пищевыхъ продуктовъ я нашелъ и въ нѣмецкомъ журналѣ: «Veröffentlichungen des Kaiserlich—deutschen Gesundheitsamtes, т. V, стр. 166, 1881 года.

Между тѣмъ какъ въ рефератѣ Ренка по поводу консервированія салициловой кислотой, сказано, что только она и ея соли безвредны при продолжительномъ употребленіи.

Способъ Моргана [1]). По убіеніи животнаго, немедленно въ лѣвый желудочекъ сердца впрыскивается растворъ жидкости до наполненія всѣхъ сосудовъ. Инъецируемая смѣсь состоитъ изъ 10 фунтовъ поваренной соли, отъ полуфунта до четверти фунта селитры, двухъ фунтовъ сахара и полуфунта фосфорной кислоты съ пряностями.

Способъ лондонскаго профессора Gamgée (Гемджи). Животное вдыхаетъ окись углерода до безпамятства, затѣмъ его убиваютъ, рѣжутъ на куски и ихъ подвергаютъ дѣйствію окиси углерода и сѣрнистой кислоты. При этомъ нашли, что мясо послѣ такой обработки сохранилось болѣе 4-хъ мѣсяцевъ. Но Nietner и Zimmerman [2]) говорятъ о непригодности окиси углерода для консервировки мяса.

У доктора Ch. Heinzerling'а въ числѣ асептическихъ средствъ для консервированія мяса упоминается: дымъ, фенолъ, крезолъ, форолъ, растворъ веществъ, уничтожающихъ броженіе и гніеніе, упоминаемыя уже сѣрнистая кислота и окись углерода, сѣрнистый углеродъ въ парообразномъ состояніи, разныя сѣроуглеводороды и т. д. У него же приведенъ, предложенный A. Boilot, озонъ для консервированія; для этого мясо помѣщается въ озонъ въ баллонѣ, въ которомъ на каждый литръ воздуха приходится пять миллиграмовъ озона. Мясо, подверженное вліянію озона, не портится даже и при лѣтней жарѣ. Посредствомъ озона бактеріи не убиваются, а только обезпложиваются. A. Regnos предлагаетъ сжатый газъ для консервированія (атмосферный воздухъ, кислородъ или азотъ).

Далѣе указывается на сѣрнокислыя соли (кислый сѣрнокислый

[1]) Журналъ „Здоровье". 1874 г. Стр. 53—57.—О способахъ консервированія съѣстныхъ припасовъ—Леопольда Перльза.

[2]) Centrallblat für die med. Wissenschaftlich XVII, 880.

натръ и кислая сѣрнокислая известь). Мясо опускается въ растворъ этихъ солей, потомъ высушивается и закупоривается герметически въ сосуды. Потомъ встрѣчаемъ: борную кислоту и ея соли, борнокислый аллюминій, борновинную кислоту, борнокислую известь, салициловую кислоту, уксусную и ея соли; альдегидъ, хлороформъ, сѣрный эфиръ, сѣрнистый углеродъ, ксантогенокислое кали.

У Мейнерта (въ II ч. 1880 года, при трактатѣ о консервированіи мяса) приведены нижеслѣдующіе способы.

Способъ Герцена. Онъ рекомендуетъ примѣненіе смѣси изъ борной кислоты, буры, селитры и поваренной соли. Но Вагнеръ говоритъ, что такъ какъ борная кислота вредно дѣйствуетъ на растенія, то является вопросъ,—не вредна-ли она и для человѣка.

И. Ціонъ рекомендуетъ борную кислоту, употребляя ее отъ одного до двухъ граммъ на одинъ киллограмъ мяса, указывая на безвредность употребленія такого мяса.

Лебонъ наоборотъ, на основаніи своихъ опытовъ, говоритъ, что, при продолжительномъ употребленіи мяса съ бурой вызывается затрудненіе пищеваренія. По его мнѣнію, примѣненіе буры должно быть запрещено. Мясо такое теряетъ свои питательныя свойства. По мнѣнію Ціона, бура сберегаетъ бѣлокъ въ тѣлѣ, а въ Мюнхенѣ доказали уменьшеніе бѣлка.

Фогель мясо закупориваетъ въ бочку съ солью, углемъ, карболовой кислотой и саломъ.

Боде консервируетъ мясо смѣсью изъ угольнаго порошка и одной части карболовой кислоты. Иногда-же уголь употребляется какъ самостоятельное средство для консервированія мяса.

Юнгъ рекомендуетъ сѣрнистый кальцій и растворенную известь.

Цольнеръ въ Вѣнѣ и Шиффъ во Флоренціи показали непригодность углесѣры по ея запаху и присутствію летучихъ жирныхъ кислотъ.

Гиръ рекомендуетъ, патентируемую въ Англіи, жидкость,—гляціалинъ, представляющую смѣсь буры, сахара, борной кислоты и глицерина.

Савицкій консервируетъ мясо водой съ углекислымъ натромъ, подвергая его затѣмъ дѣйствію воздушнаго насоса и смачиваетъ спиртнымъ растворомъ салициловой кислоты.

Фейерабендъ—употребляетъ муравьиную кислоту.

Бонзеръ подвергаетъ мясо дѣйствію холоднаго воздуха и сѣрнистой кислоты.

Кохъ погружаетъ мясо, сырое или вареное, въ растворъ двусѣрнистаго калія или натра и затѣмъ подвергаетъ давленію азота съ закупориваніемъ его въ сосуды, наполненные азотомъ.

Джонсонъ предлагаетъ погружать мясо въ желатинообразную фтороборную кислоту.

Жоржъ обработываетъ мясо 50 частями поваренной соли, 35 уксусно-кислаго натрія, 2 частями азотно-кислаго калія и 10 частями чистой соляной кислоты, или смѣсью изъ 57 частей поваренной соли, 2-хъ частей уксусно-кислаго натрія и 2-хъ частей азотно-кислаго калія.

Хоссенъ обработываетъ мясо квасцами, селитрой, поваренной солью, углекислымъ натромъ, сахаромъ и водой.

Белле пропитываетъ мясо концентрированнымъ растворомъ соли посредствомъ впрыскиванія.

Вельтонъ подвергаетъ мясо сильному току воздуха и дождя изъ раствора соли, причемъ мясо должно покрываться корой изъ соли.

Пуссье примѣняетъ борнокислый аллюминій для консервированія животныхъ и растительныхъ консервовъ.

Сколле подвергаетъ мясо дѣйствію холода и употребляетъ сахаръ, древесный уголь, бензойную, салициловую и борную кислоты и пары фенола и сѣрнистой кислоты.

Дж. Гопкинсъ примѣняетъ холодный сухой воздухъ.

Гугентоблеръ помѣщаетъ мясо въ бочки съ растворомъ уксусно-кислаго натра, причемъ къ насыщенному раствору прибавляетъ эту соль въ порошкѣ (Лондонъ).

Телье (въ Парижѣ) мясо и растительныя вещества сохраняетъ путемъ медленнаго и легкаго высушиванія при 0 градусовъ, или немного выше; при этомъ добавляетъ, что если хотятъ сохранить мясо надолго, то оно при обработкѣ должно потерять отъ 15 до 20% своего вѣса.

Перро въ Женевѣ, беретъ для консервированія мяса, овощей и т. д. на 500 килограммъ вѣса 30 граммъ поваренной соли, 17 граммъ селитры, 15 граммъ толченаго сахара и 25 граммъ салициловой кислоты,—эту смѣсь онъ назвалъ «салюбринъ сахарозатъ».

Ричардсонъ употребляетъ для консервированія ціанистый газъ, отчего вкусъ мяса горькій, но оно, по его мнѣнію, не вредно.

Ламо рекомендуетъ подвергать мясо сперва сѣрнистому газу, а затѣмъ обработывать смѣсью патоки и раствора альбумина въ отварѣ проскурняка.

Редвудъ жаритъ мясо и обволакиваетъ слоемъ парафина и затѣмъ клея.

Викерсгеймеръ инъецируетъ животное смѣсью въ количествѣ 40 граммъ для малаго животнаго и 100 граммъ для крупнаго; эта смѣсь состоитъ изъ 3-хъ литровъ воды, въ которой растворено надъ огнемъ 36 граммъ поташа, 15 граммъ поваренной соли, 60 граммъ квасцовъ; послѣ охлажденія жидкость фильтруется, это смѣсь № 1; № 2 смѣсь состоитъ изъ 9 граммъ салициловой кислоты, растворенной въ 45 граммахъ метиловаго спирта, куда прибавляется 250 граммъ глицерина; эта смѣсь нагрѣвается до 50 градусовъ Цельзія и затѣмъ обѣ смѣси смѣшиваются.

Гуго-Янышъ изобрѣлъ консервирующую соль. По изслѣдованіямъ Д. Листа, указанная соль есть продуктъ химическаго процесса и, какъ дѣйствующую составную часть, содержитъ соединенія, антисептическія дѣйствія которыхъ превосходятъ дѣйствія селитры и буры. Эта соль состоитъ (по патенту) изъ борно-кислаго и азотно-кислаго кали и хлористаго натра. Соль годится только для консервированія на короткое время.

Способъ Эккарта (въ Мюнхенѣ) состоитъ въ томъ, что мясо, или рыба пропитываются соленой водой подъ давленіемъ двѣнадцати атмосферъ, при температурѣ 12 градусовъ Реомюра, въ теченіи отъ 24 до 72 часовъ, въ желѣзномъ или мѣдномъ цилиндрическомъ котлѣ и затѣмъ закупориваются съ извѣстными предосторожностями. Гейденъ, описавшій этотъ способъ, говоритъ, что опыты доказали хорошую сохраняемость мяса, законсервированнаго по указанному способу. По Мейнерту, откупоренная разъ жестянка скоро портится (черезъ 4 дня); мясо отъ высокаго давленія невкусно и консервы вообще обходятся дорого.

Между асептическими средствами консервированія есть еще порошокъ д-ра Гана, называемый имъ асептиномъ, котораго онъ даетъ два сорта—простой и двойной асептинъ.

Изслѣдованія доктора Пескова [1]) показали, что простой асептинъ есть чистая борная кислота, а двойной есть смѣсь борной кислоты и калійныхъ квасцовъ. Въ своей диссертаціи Песковъ указалъ на несомнѣнный вредъ для здоровья отъ употребленія асептина, причемъ онъ говоритъ, что консервируемое асептиномъ мясо хотя и предохраняется отъ гніенія, но портится во вкусѣ.

---

[1]) Диссертація Пескова, 1872 года. Объ асептинѣ, какъ о средствѣ, предохраняющемъ пищевыя вещества отъ порчи.

Вотъ длинный рядъ асептическихъ веществъ, предлагаемыхъ для консервированія мяса.

Послѣ изложенія разныхъ способовъ консервированія мяса, Ренкъ въ своемъ рефератѣ говоритъ объ нихъ: «Особое значеніе при консервированіи должно придать асептическимъ веществамъ, такъ какъ они нетолько вредны низшимъ организмамъ, но и для людей, ибо при долгомъ употребленіи они могутъ суммироваться въ организмѣ; кромѣ того они многими вовсе не переносятся по отвращенію отъ ихъ аромата, помимо того, что при химическимъ способѣ консервировки пищевыя вещества теряютъ болѣе или менѣе свой вкусъ и консервировка ихъ не надежна“.

Вотъ всѣ способы консервированія мяса.

Киттель заканчивая трактатъ о способахъ консервированія мяса, говоритъ: при настоящемъ состояніи техники невозможно сказать о преимуществѣ одного способа во всѣхъ случаяхъ, но способъ Аппера все же самый лучшій. По изложеніи способовъ консервированія Киттель приводитъ слѣдующія требованія, которымъ должны удовлетворять консервы:

1) Они должны соединять возможную простоту и дешевизну способа.

2) Полное сохраненіе питательности, перевариваемости и всѣхъ вкусовыхъ качествъ.

3) Исключеніе всякой вредной или даже небезразличной примѣси (какъ напр., примѣси, вызывающей жажду).

4) Они должны имѣть внѣшнюю узнаваемость качества консерва и возможно долгую продолжительность сохраненія.

5) Во время войны требуется удобство транспортировки консервовъ и возможная быстрота при приготовленіи въ пищу.

Ренкъ заключаетъ свою статью о консервахъ слѣдующими строками: 1) При консервированіи нужно, чтобы вещества не претерпѣвали измѣненія въ свойствахъ, или же только такія, которыя не вредятъ человѣку; поэтому прибавка асептическихъ средствъ можетъ быть допускаема только тогда, если опытомъ доказана ея безвредность.

2) Если существуетъ прибавка консервирующихъ веществъ къ пищевымъ или вкусовымъ веществамъ, то она должна совершаться способомъ, ясно извѣстнымъ покупателю.

3) Всѣ мясные консервы, приготовленіе которыхъ основано не

на примѣненіи температуры отъ 100 до 120° Цельзія, подлежатъ оффиціальному осмотру на мѣстѣ ихъ продажи.

4) Если вещества находятся въ металлическихъ сосудахъ, то спайка внутри ихъ должна быть заботливо избѣгаема.

Тѣже самыя требованія отъ консерва мяснаго предъявляетъ и Гофманъ. На основаніи соображеній спеціалистовъ, Мейнертъ устанавливаетъ слѣдующія требованія для мясныхъ консервовъ во время войны:

Искомый препаратъ долженъ служить для дѣйствительнаго питанія.

Препаратъ долженъ быть дешовъ, чтобы быть доступнымъ для всѣхъ слоевъ населенія.

Онъ долженъ быть абсолютно сохраняемъ и имѣть малый по возможности объемъ и малый вѣсъ.

Препаратъ долженъ быть вкуснымъ, имѣть привлекательный видъ и удовлетворять быстрому приготовленію для употребленія въ пищу.

Онъ также долженъ быть легко дѣлимъ и легко перевозимъ, и при укупоркѣ не долженъ причинять значительныхъ издержекъ.

Въ положеніяхъ общаго собранія Германскаго общества охраненія народнаго здравія (Мейнертъ II ч.) находятся относительно требованія отъ консервовъ тѣже положенія, какія указаны у Ренка.

Покончивъ съ разсмотрѣніемъ способовъ консервированія мяса и условій, которыя требуются отъ консервировки, я перечислю тѣ мясные и мясорастительные препараты, которые я встрѣтилъ въ тѣхъ же сочиненіяхъ, изъ которыхъ заимствовалъ и о способахъ консервировки.

Мейнертъ воздаетъ особыя похвалы, при всякомъ удобномъ случаѣ, мясному порошку Гофмана (Patent fleisch pulver), которому дается форма таблички. Онъ о немъ говоритъ, что этотъ консервъ хорошо сохраняется (6 лѣтъ по опыту) въ бумагѣ, въ какія-нибудь 10 минутъ варится съ мукой, крупой и т. д.; если же есть время, то, продержавъ мясную табличку нѣкоторое время въ водѣ, варятъ ее потомъ съ полчаса и пища готова.

Плодомясная табличка, какъ замѣна свѣжаго мяса во время войны, по Мейнерту слѣдующаго состава:

Мяснаго порошка .	80. грмъ, гдѣ	бѣлка 58 (весь всасыв.)	— жиру 0	—Углевод. 6 грамъ
Бобовый, гороховой или чечевичной муки	180 грмъ—	бѣлка 47 (43 всасывается)	— 4 грмъ	— 100 гр.
Жира.	80 гр.		80 грмъ	
Корней и соли . .	20 гр.			
Всего	360 грмъ	бѣлка—105 грмъ (101 всасываемаго)	—84 жира	—углев. 106 гр

Киттель [1]) упоминаетъ объ 1) *мясномъ экстрактѣ Либиха*, но въ немъ только слѣды бѣлка и преимущественно одни экстрактивныя вещества, а потому онъ не можетъ имѣть права быть причисленнымъ къ консервамъ. Смѣшивая экстрактъ съ пшеничной мукой и выпекая смѣсь получается:

2) *Мясной сухарь*. Арнольдъ, въ Annales d'hygiene publique, говоритъ, что одни мясные сухари грѣшатъ противъ вкуса, другіе плохою сохраняемостью. Мясной экстрактъ и ржаная мука даютъ:

3) *Мясной бисквитъ*. Прибавляя къ экстракту гороховой муки получается.

4) *Мясной горохъ*.—Изъ мясныхъ сухарей приготовляется: 5) *мясной порошокъ Гассаля*. Большое значеніе придаютъ сухой крови. Кровь сухая въ соединеніи съ рисомъ, картофелемъ и пшеничной мукой даетъ:

6) *Кровяные сухари*.

Профессоръ Кремянскій даетъ указанія для приготовленія, на случай войны, хлѣбо-мясныхъ сухарей съ салициловой кислотой, названныхъ имъ образцово питательными. Одинъ сортъ этихъ сухарей составленъ по типу образцовой пищи Молешотта съ избыткомъ бѣлковыхъ и жирныхъ веществъ, или мяса сравнительно съ углеводами или хлѣбомъ и называется первымъ сортомъ хлѣбо-мясныхъ сухарей; другой же сортъ ихъ составленъ по типу образцовой пищи профессора Пэви съ избыткомъ углеводовъ или хлѣба, сравнительно съ значительнымъ количествомъ бѣлковъ и жировъ или мяса, и называется вторымъ сортомъ хлѣбопитательныхъ сухарей. Первый сортъ назначается для лицъ, привыкшихъ къ избытку мяса въ пищѣ, какъ офицеры въ арміи; а такъ какъ эти люди привыкли

[1]) Перечисленные ниже 6 препаратовъ приведены въ статьѣ Кителя.

болѣе их пшеничному хлѣбу, то предлагается приготовлять первый сортъ сухарей въ видѣ пшенично-мясныхъ сухарей. Второй сортъ предназначается для лицъ, привыкшихъ къ избытку хлѣбной пищи сравнительно съ мясомъ, какъ напр., солдаты арміи; а такъ какъ эти люди привыкли болѣе къ черному, чѣмъ къ бѣлому хлѣбу, то предлагается дѣлать второй сортъ этихъ сухарей въ видѣ ржано-мясныхъ сухарей. Подробное описаніе приготовленія хлѣбомясныхъ сухарей изложенъ въ Харьковскихъ губернскихъ вѣдомостяхъ 1878 года, №№ 87, 88, 89 и 92.

Примѣнявшуюся въ 71 и 72 годахъ гороховую колбасу Мейнертъ отвергаетъ, потому что она жирна и очень скоро пріѣдается; борная кислота портитъ ея вкусъ.

Французскій ученый Риттеръ въ Нанси далъ слѣдующій ея составъ:

	1-го качества.	2-го качества.	Среднее.
Воды. . .	28,16	30,13	29,15
Бѣлка. . .	16,31	15,41	16,02
Крахмала. .	11,63	12,26	11,94
Жира. . .	27,90	29,70	29,70
Солей. . .	14,20	12,17	13,19

Гофманъ тоже изслѣдовалъ ее и далъ свой анализъ. Она вообще оказалась неудобной; очень солона и куски мяса, которые въ ней есть, очень тверды.

Чтобы доставить питаніе колбасой, то при хлѣбѣ ее должно давать 600 граммъ.

Гороховыя таблички Наумана. Онѣ содержатъ много жира, такъ что для желѣзной порціи требуется 1800 граммъ, стоющіе 3,78 марки. Ихъ химическій составъ:

Воды. . .	11,41	(высушено при 120°).
Золы. . .	11,37	
Жира. . .	3,05	
Азота . .	3,36	(что даетъ 21% бѣлковыхъ веществъ).
Углеводовъ .	53,17	

Гороховое пюре.

Кенигъ даетъ для пюре свой анализъ:

	№ 1-й.	№ 2-й.
Воды	7,58 гр.	8,08 гр.
Азотистыхъ веществъ. . .	16,93 „	15,81 „
Жира	8,98 „	24,41 „
Свободныхъ отъ азота		
Экстрактивныхъ веществъ	53,44 „	36,78 „
Древесины.	1,34 „	1,69 „
Золы	11,73 „	13,23 „

По своимъ качествамъ гороховое пюре стоитъ близко къ табличкамъ; въ одномъ случаѣ найдено больше жира и меньше бѣлковъ, чѣмъ въ табличкахъ. Въ виду своей высокой цѣны, объема и вѣса, этотъ препаратъ едва-ли получитъ общее примѣненіе.

Подобный-же составъ имѣютъ и, такъ называемыя, гороховыя, бобовыя и чечевичныя таблички, приготовленныя Шӧрке въ Герлицѣ. По анализу Флека, онѣ содержатъ много жира, а мясной бѣлокъ совершенно отсутствуетъ.

Таблички изъ крупъ (Griessuppentafeln) по изслѣдованіямъ Кенига состоятъ:

	Вода.	N веществъ.	Жира.	Свободныхъ отъ азота экстракт. веществъ.
I проба . .	7,92	7,56	7,65	64,13
II проба. .	9,48	7,64	14,47	56,78
Среднее. .	8,70 гр.	7,60 гр.	11,06 гр.	60,45 гр.

Чтобы получить необходимое количество бѣлка, то нужно дать этого препарата 1500 грм., что стоитъ очень дорого.

Овсяный супъ (*Hafergrützsuppe*). По Улексу ихъ нужно 1200 грм. и потому онъ очень дорогъ и не годится для желѣзной порціи.

Его составъ:

Воды.	Бѣлка.	Жира.	Углеводовъ.	Золы.
9,1%	9,8%	5,2%	70,5%	5,4%

Бобовый, чечевичный и гороховый супъ съ мяснымъ экстрактомъ, приготовленные Леженомъ. По Мейнерту они мало питательны.

Мясныя легуминозы. Онѣ приготовляются Адольфомъ Брандтомъ въ Альтонѣ. Хотя онѣ и даютъ третью часть бѣлка, который требуется ввести, но негодны по дороговизнѣ и своему объему.

Ихъ составъ въ процентахъ по Кенигу слѣдующій:

Воды	10,98%
Азотистыхъ веществъ.	28,12
Жира	2,59
Древесины. . . .	1,96
Минеральныхъ частей.	3,56
Крахмалист. частей .	52,79

Супъ Румфорда. Составъ по Кенигу.

Воды 11,73%, азотист. чч. 11,18, жира 1,87, крахмалист. чч. 56,33, древесины 1,15, минеральныхъ частей 12,74%.

Онъ содержитъ большіе куски мяса, а жира только 1,87% и распадается на 13,5 граммовъ кусковъ мяса, 31,8 крупы перловой, 44,7 муки и 10 граммъ поваренной соли.

Чтобы получить достаточное количество бѣлка, нужно съѣсть 700 граммъ его; цѣна его очень высока. Для желѣзной порціи пришлось-бы взять 3600 граммъ вмѣстѣ съ сухарями. Въ немъ много углеводовъ, мало жира, очень объемистъ и тяжеловѣсенъ.

Нерѣдко употребляется еще Румфордовскій супъ съ мясомъ, измельченнымъ въ порошокъ.

German-army-food. Этотъ препаратъ изслѣдованъ Кельнеромъ и другими. Въ немъ есть гороховая мука, мясныя волокна, различныя овощи. Табличка стоитъ 25 пфенниговъ. Онѣ содержатъ по вѣсу только треть питательныхъ веществъ, а потому препаратъ не годенъ.

Мейнертъ поручилъ доктору Геппе изслѣдовать русскіе консервы (они же были изслѣдованы Китаррой и Данилевскимъ), приготовленные обществомъ продовольствія съ дозволенія Главнаго Штаба, съ 1871 года. Это общество обязано было снабжать войско консервами, коими оно и было снабжено во время послѣдней войны девятью милліонами порцій.

Анализъ этихъ консервовъ далъ:

Въ овсяномъ консервѣ съ мяснымъ экстрактомъ—воды 9,73%, бѣлковыхъ веществъ 17,75%, жира 5,65%, углеводовъ 52,06%, золы 14,81%.

Ежедневный раціонъ состоялъ изъ 100 граммъ на обѣдъ и 100 граммъ на ужинъ. Такимъ образомъ солдатъ получалъ въ этихъ консервахъ, не считая хлѣбной порціи, 17,75% граммъ бѣлка; жира 5,65 граммъ; углеводовъ 52,06 граммъ; а включая сюда хлѣбъ (1228 граммъ) получится: бѣлка 146,75 граммъ; жира 22,65; углеводовъ 665,06.

Жира и бѣлка оказывается въ дневной порціи слишкомъ мало, принимая во вниманіе количество не усвоиваемое кишками.

Картофельный консервъ съ мяснымъ экстрактомъ. Составъ: Воды 9,94%; бѣлков. веществъ 12,18; жира 0,84; углеводовъ 72,27; золы 4,77.

По Мейнерту этотъ препаратъ негоденъ.

Консервъ изъ капусты и крупы и, повидимому, съ мяснымъ экстрактомъ. Онъ приготовленъ по способу Данилевскаго. Составъ препарата: воды 5,40%; бѣлков. веществъ 12,82%; жира 5,53%; углеводовъ 67,58%; золы 8,67%.

Составъ мясныхъ консервовъ таковъ: воды 12,75%; азотистыхъ веществъ 9,15%; жира 19,98%; золы 8,16%.

Мейнертъ говоритъ про мясные консервы, что они могутъ замѣнить свѣжее мясо на войнѣ и во время маневровъ, но въ теченіе цѣлыхъ годовъ едва-ли примѣнимы. Этотъ консервъ приближается къ мясному порошку Гофмана и Мейнерта.

Гороховый супъ съ мяснымъ экстрактомъ и гороховое пюре. Дневная порція перваго 150 граммъ въ день, а втораго 200 граммъ. Составъ обоихъ препаратовъ похожъ на гороховыя таблички нѣмцевъ. Всѣ перечисленные консервы по содержанію бѣлка и жира требуютъ улучшенія.

Объ англійскихъ мясныхъ консервахъ Фойтъ говоритъ, что они негодны для желѣзной порціи, потому что очень объемисты и, какъ содержащія много воды, требуютъ герметической укупорки; притомъ все-таки и въ этомъ случаѣ трудно сохраняются. Ихъ перевозка очень дорога, даже если-бъ скинуть 25% съ ихъ стоимости, считая эти проценты барышомъ фабрикантовъ. Что касается чистыхъ мясныхъ консервовъ, то въ торговлѣ существуютъ два вида:

	Бѣлку.	Жира.
1) Korned-beef изъ Чикао. . .	33,8%	6,4%
2) Texas-beef изъ Австраліи. .	29,6	3,9

Они неудобопримѣнимы по своей дороговизнѣ (2 марки за 1 кило Korned-beef).

Здѣсь я прилагаю таблицу химическаго состава всѣхъ перечисленныхъ выше консервовъ (таблица заимствована у Мейнерта, I т. стр. 482).

ТАБЛИЦА А. 1 Kilo-netto.

КОНСЕРВЫ.	Бѣлокъ въ граммахъ.	Жиръ въ граммахъ.	Углеводы въ граммахъ.	Цѣна въ пфенигахъ.
Гороховая колбаса Шёрке Gorlitz.	165	362	300	108
Супъ изъ гороховыхъ табличекъ Наумана . .	210	31	532	163
Гороховое пюре № 1-й.	169	89	534	?
» » № 2-й.	158	244	369	?
Гороховыя таблички Шёрке Герлицъ . . .	194	199	419	100
Бобовыя таблички	167	207	448	100
Чечевичныя »	215	215	399	100
Супъ изъ гречневой крупы.	76	111	605	96
Овсяный супъ	98	52	705	100
Суповая табличка мяснаго экстракта Лежена .	163	171	442	114
Мясная легуминоза Брандта (Altona) . . .	281	26	528	225
Супъ Румфорда Берлинской компаніи . . .	162	18	563	150
German Army-food	203	124	466	200
Консервы русскіе:				
a) овсянка.	178	57	521	165
b) картофельный консервъ	122	8	723	200
c) щи	128	55	676	118
Мясные консервы:				
1) Corned-beef	338	64	—	200
2) Texas-beef.	266	35	—	155
Австралійское жестяночное мясо	293	121	—	155
Патентованныя овощно-мясныя таблички . .	320	180	330	110

Мейнертъ о всѣхъ описанныхъ консервахъ говоритъ, что они не годятся для желѣзной порціи, или лишь въ ограниченномъ числѣ; если же только могутъ быть полезны, то лишь въ общественной жизни. Они могутъ быть примѣнимы исключительно съ прибавкою мясного порошка

Гофмана и Мейнерта, полагая, что желѣзной порціи должно непремѣнно хватать на три дня.

Въ статьѣ Jules Arnold'a (Annales d'hygiene publique et de medicine légale. т. VII. 1882 г.), который предлагаетъ транспортировать мясо изъ-за атлантическихъ странъ, вслѣдствіе недостатка его во Франціи, упоминаются слѣдующіе способы доставки мяса:

1) живымъ скотомъ; 2) въ охлажденномъ воздухѣ при температурѣ отъ 5—8°; 3) въ видѣ мяса, обработаннаго разными химическими средствами; 4) въ формѣ соленой и сушеной говядины (гдѣ упоминается о carne secca — пресованное и соленое мясо и о Tassajo—мясо прессированное и пересыпанное маисовой мукой); 5) въ формѣ консервовъ въ ящикахъ (коробкахъ), въ которыхъ мясо невкусно, непріятно и скоро надоѣдаетъ вслѣдствіе сильнаго переваривапія (варится при температурѣ отъ 110 до 120° Ц.), а также и потому, что оно жарено въ собственномъ жирѣ. Дурной вкусъ мяса приписывается также жилистости и сухости американскаго мяса; кромѣ того, животныя не пользуются хорошимъ уходомъ во время перевозки и убиваются не слишкомъ молодыми; 6) въ видѣ упоминаемаго уже раньше мяснаго экстракта; 7) въ видѣ мяснаго порошка. Мясной порошокъ въ первый разъ, говорятъ, былъ данъ во французской арміи, въ 1680 году. Онъ легко сохраняется и представляетъ въ одномъ кускѣ всѣ питательныя начала,—бѣлокъ, жиръ и углеводы. Мясной порошокъ, мясная мука и пеммиканъ. Послѣдній—есть мясной порошокъ, перемѣшанный съ рисомъ и пряностями. Chaumont вычислилъ въ пеммиканѣ — 35% бѣлка и 55% жира; препаратъ не вкусенъ, но питателенъ.

Гассаль далъ такой составъ порошка: на 100 частей—8,5 сахара, 8 аррорута, 3 различныхъ приправъ.

По Парксу этотъ препаратъ имѣетъ 57% бѣлка (въ немъ 50% животнаго бѣлка), 11% жира, 3,8% солей и 12,7% воды.

8) мясные сухари (упомянуто раньше);

9) порошекъ Гофмана (Patent Fleischpulver); въ немъ на 100 частей приходится, по анализу Мейнерта, провѣренному Люксомъ и Кирномъ:

Сухаго бѣлка	73
Екстрактивныхъ веществъ и солей	7
Воды	10
Поваренной соли	10

По Мейнерту—одинъ киллограмъ мяснаго порошка Гофмана равенъ шести киллограммамъ свѣжаго бычачьяго мяса. Порошокъ Гофмана и Мейнерта есть американскаго и нѣмецкаго приготовленія.

Химическій анализъ американскаго порошка:

Воды.	Азотистыхъ веществъ.	Жира.	Солей.	Калійныхъ солей.	Фосфорной кислоты.
В ъ	п р о ц е н т а х ъ.				
11,66	68,02	6,60	13,72	1,69	1,62
Химическій анализъ нѣмецкаго порошка:					
10,98	66,65	4,49	17,88	1,95	1,48

Онъ продается или въ видѣ чистыхъ табличекъ, или съ прибавкою муки, стручковыхъ плодовъ, кореньевъ и соли. Искусственное перевариваніе по способу Штуцера дало 93,61% переваримаго порошка американскаго и 97,57% нѣмецкаго приготовленія; такимъ образомъ перевариваемость порошка мяснаго не менѣе, чѣмъ свѣжаго мяса по опытамъ М. Рубнера. Изъ мяснаго порошка получается: 1) мясной супъ съ зеленью; 2) мясные макароны; 3) мясная крупа; 4) мясной сухарь; 5) мясной какао.

Порошокъ отлично сохраняется многіе годы; всѣ оболочки для него хороши; очень легко транспортируется по причинѣ плотности, малаго объема и безразличной обертки. Еще меньше порошокъ занимаетъ мѣста, если его превратить въ лепешки.

Нѣмцы дѣлаютъ лепешки изъ 50 граммъ мяснаго порошка, 75 жира и 100 граммъ гороховой муки.

Мясной порошокъ можно примѣшивать къ какой угодно пищѣ—жидкой и твердой [1]). Въ описаніи берлинской выставки [2]) приведено большое количество разныхъ соединеній мяснаго порошка съ растительными веществами и данъ ихъ составъ, равно какъ и другихъ, бывшихъ на выставкѣ, консервовъ мясныхъ, растительныхъ и смѣшанныхъ.

Консервы употребляемые въ голландской арміи [3]). Ихъ четыре номера. Химическій анализъ слѣдующій (въ процентахъ):

---

[1]) Изъ всѣхъ мясныхъ препаратовъ наиболѣе заслуживаетъ вниманія для изслѣдованія, какъ химическаго состава, такъ и усвоенія человѣкомъ, именно мясной порошокъ (carne pura), обратившій въ послѣднее время на себя особое вниманіе. См. объ мясномъ порошкѣ «Военно-Медиц. Журналъ» за 1883 годъ. Т. 148, стр. 3*.

[2]) Bericht über die algemeine deutsche Ausstellung. Berlin 1882—83 г. v. D-r Paul Boerner. 1885 г., стр. 169 и слѣд.

[3]) См. Мейнеръ, о консервирован. мяса, II ч. стр. 321.

	1. Гороховое пюре.	2. Рисовый супъ.	3. Гороховая колбаса.	4. Cornedbeef.
Воды	9,20	8,070	5,420	60
Жира	26,500	19,020	38,450	9
Бѣлка	10,720	4,186	8,930	21
Углеводовъ	39,866	53,244	38,168	

Въ 1, 2 и 3 номерахъ очень мало бѣлка, очень много жира. Гороховая колбаса, вмѣсто 16% бѣлка, показываетъ только около 9%. Чтобы получить 100 граммъ всасываемаго бѣлка, нужно 1-го номера 1000 граммъ, стоющіе $1^1/_2$ марки; 2-го около 2,500, цѣна 3,75 марки и 3-го номера 1200 граммъ, что стоитъ около 1,030 марки. Вмѣстѣ съ тѣмъ эта смѣсь содержитъ такъ мало бѣлка, что исключаетъ всякое увеличеніе способности къ работѣ и имѣетъ значеніе только какъ жирная растительная пища.

Указавъ на значеніе консервовъ для питанія арміи, описавъ употреблявшіеся способы консервированія пищевыхъ средствъ, имѣя главнымъ въ виду мясо и изложивъ историческое развитіе изготовленія консервовъ, я перехожу къ изложенію задачи моихъ изслѣдованій.

По предложенію господина профессора гигіены, Алексѣя Петровича Доброславина, мои изслѣдованія касались жестяночныхъ консервовъ. Въ мою задачу вошло во-первыхъ, изслѣдованіе составляющихъ консервъ веществъ въ отношеніи ихъ количества и качества; во-вторыхъ, опредѣленіе химическаго состава входящихъ веществъ и въ-третьихъ, опыты кормленія людей съ цѣлію опредѣленія питательнаго достоинства консервовъ.

Всѣхъ сортовъ консервовъ, съ которыми именно мнѣ пришлось имѣть дѣло, было восемь: четыре сорта мясныхъ и четыре мясорастительныхъ.

Къ первымъ относились: жареная говядина, жареная баранина, рагу изъ говядины и рагу изъ баранины; ко вторымъ: щи, горохъ—мясо, бобы—мясо и чечевица—мясо.

Изготовлены консервы по заказу военнаго министерства г. Азибером. При приготовленіи консервовъ былъ примѣненъ способъ Аппера, измѣненный Фастье, ранѣе уже мною описанный. Всѣ изслѣдованные мною консервы изготовлены, какъ значится на бумажной оберткѣ каждой жестянки консерва, въ 1883 году.

Первая жестянка консервовъ попала въ мои руки 19-го сентября 1884 года; послѣдняя проба вкуса и сохраняемости консервовъ мною производилась въ январѣ 1886 года.

Нельзя не отнестись съ высокою похвалою о степени сохраняемости консервовъ каждаго изъ изслѣдованныхъ мною сортовъ. Изъ всего числа жестянокъ, которыхъ вскрыто мною въ продолженіи работы до 300 штукъ, не попалось ни одной, гдѣ-бы явилось даже малѣйшее подозрѣніе на порчу содержимаго жестянки, судя по вкусу и запаху. Не всѣ указанные сорта консервовъ имѣли одинаково хорошій видъ; лучше другихъ въ этомъ отношеніи были: жареная говядина, баранина и мясо-растительные консервы; но рагу изъ говядины и баранины своимъ видомъ не возбуждали аппетита. Вкусъ консервовъ, каждаго изъ изслѣдованныхъ мною сортовъ, былъ довольно пріятенъ. Здѣсь я употребилъ слово „довольно" и это имѣетъ свое основаніе.

Мясо, какъ главная составная часть каждаго мяснаго и мясо-растительнаго консерва, было довольно сухо, слишкомъ распадалось на волокна и производило какъ на меня, такъ и на всѣхъ участвовавшихъ со мною товарищей въ пробѣ консервовъ, впечатлѣніе сильно разваренного мяса. Это качество мяса сильно подрываетъ вкусовое достоинство консервовъ и до нѣкоторой степени, какъ я покажу ниже, и его питательное значеніе. Мнѣ здѣсь, при описаніи качества мяса, невольно приходитъ на мысль описаніе нѣмецкими авторами мяса американскаго, приготовленнаго въ Америкѣ тоже по способу Аппера и транспортируемаго въ Европу. Вотъ что говоритъ Мейнертъ объ американскомъ жестяночномъ мясѣ, готовившемся при примѣненіи высокой температуры: „жестяночное мясо вообще обладаетъ качествами слишкомъ долго и слишкомъ сильно варившейся говядины; оно волокнисто, сухо и безвкусно, хотя бульонъ изъ него обыкновенно и вкусенъ. Причину грубой волокнистости ближе всего искать въ качествѣ примѣняемаго мяса, ибо въ большинствѣ случаевъ выросшія дико животныя пригонялись на бойню черезъ многія мили и часто, въ теченіи 6—8 и болѣе дней до убоя, не получая никакой пищи. При температурѣ болѣе или менѣе высокой, необходимой для консервированія, какъ замѣчаетъ профессоръ Гофманъ, и при одновременномъ дѣйствіи кислыхъ мясныхъ солей, соединительная ткань весьма быстро превращается въ клей и длинныя, плотно свернувшіяся мышечныя волокна, являются тогда какъ тонкія, но тягучія полосы, окруженныя желатинообразнымъ промежуточнымъ веществомъ. Даже и при неособенно изысканномъ вкусѣ болѣе или менѣе продолжительное

употребленіе такого мяса вызываетъ отвращеніе, если оно не можетъ быть употребляемо въ измельченномъ видѣ или съ овощами".

Далѣе Мейнертъ говоритъ: „вмѣстѣ съ тѣмъ мясо представляетъ вполнѣ не совершенную замѣну свѣжаго мяса; эти недостатки суть естественныя послѣдствія долго продолжавшагося дѣйствія высокой температуры, которая требуется для умерщвленія имѣющихся ферментовъ и для полнаго удаленія воздуха. Кромѣ того, г. Шварцъ нашелъ, во время кругосвѣтнаго плаванія австрійскаго фрегата „Наварра", что, не смотря на мясо, приготовленное по улучшенному способу Аппера, на кораблѣ появился скорбутъ, что потверждаетъ и Амстронгъ. Непріятный вкусъ жестяночнаго мяса приписываютъ и тому, что оно варится въ своемъ собственномъ жирѣ, хотя этому можно помочь примѣненіемъ масла при приготовленіи. Такъ приготовляютъ телятину и говядину по голландскому способу, причемъ они не измѣняютъ вкуса даже по прошествіи 10 лѣтъ". На тѣ же недостатки американскаго мяса, готовившагося при высокой температурѣ, указываетъ и Юлій Арнольдъ.

Все сказанное мною объ мясѣ изслѣдуемыхъ консервовъ одинаково относится къ жареной говядинѣ, баранинѣ и мясорастительнымъ консервамъ. Мясо въ нихъ до такой степени переварено, что его трудно брать вилкой и рѣзать ножомъ; оно, при попыткѣ разрѣзать его, разъѣзжается на отдѣльныя волокна и мелкіе куски; особенно послѣднее рѣзко бросалось въ глаза при жареной баранинѣ.

Въ сужденіе о качествѣ мяса два вида консервовъ, именно, рагу изъ говядины и баранины, совсѣмъ не входятъ. Эти два сорта консервовъ предназначались, на сколько мнѣ извѣстно, для утилизаціи мѣсива изъ кусковъ сухожилій, жировой клѣтчатки и т. д., въ виду массы всякихъ мелкихъ кусковъ разнаго сорта, которые должны получаться при жареніи баранины и говядины при ихъ укладкѣ по жестянкамъ, и которые выбрасывать было бы невыгодно. Въ этихъ консервахъ иногда впрочемъ попадались и довольно, сравнительно, крупные куски мяса.

Составъ консервовъ.

Скажу о каждомъ сортѣ отдѣльно. *Жареная говядина.* Въ этотъ видъ консерва вошло: мясо, желатина, сухожиліе и жиръ. Мясо постоянно состояло изъ нѣсколькихъ сравнительно крупныхъ кусковъ и

рѣдко изъ многихъ мелкихъ. Желатина имѣла видъ настолько твердой студени, что хорошо бралась на вилку и рѣзалась ножемъ. Сухожиліе или лежало какъ таковое въ жестянкѣ, или снималось легко съ мяса, покрывая его въ видѣ перепонки. Жиръ попадался или цѣлымъ пластомъ, находясь какъ поверхъ консерва, такъ и между отдѣльными кусками мяса, или отдѣлялся въ формѣ кусковъ жировой клѣтчатки отъ кусковъ мяса. Раздѣленіе консерва на входящія части шло легко и быстро; при навыкѣ достаточно 20 — 30 минутъ, чтобы содержимое жестянки разобрать чисто на составныя части.

Жареная баранина. Въ этомъ сортѣ консерва составныя части тѣже, какъ и въ только что описанныхъ. Разборка на составныя входящія части также была легка, какъ и въ первомъ случаѣ.

Рагу изъ говядины. Здѣсь дѣло разборки было, особенно въ первое время, не легко. Но все таки, при нѣкоторомъ вниманіи и навыкѣ въ разборкѣ, получались куски мяса, сухожилія, жиръ, а по отдѣленіи оныхъ оставалась такая смѣсь, въ которой уже ничего нельзя было разобрать; но по нѣкоторымъ признакамъ приходилось убѣждаться, что эта смѣсь состояла изъ самой мелкой крошки мяса, кусковъ сухожилій, кусочковъ жира и жировой клѣтчатки. Эту часть консерва я и назвалъ смѣсью, хотя было бы вѣрнѣе весь консервъ назвать смѣсью. При пробахъ этого консерва часто попадались мелкіе кусочки костей, которые нельзя было замѣтить при разборкѣ. Все сказанное объ рагу изъ говядины относится и къ рагу изъ баранины. Куски мяса въ обоихъ послѣднихъ консервахъ всегда были мелкіе, какъ вообще и прочія входящія части.

Щи съ мясомъ и кашей. Это самый объемистый изъ всѣхъ консервовъ. Сюда входило: мясо, капуста, крупа, сухожиліе и жиръ. Мясо лежало въ консервѣ въ большинствѣ случаевъ большими кусками и потому выбиралось изъ консерва легко; прочія же составныя части, по вынутіи мяса, выбирать было трудно. Здѣсь, даже и при навыкѣ въ разборкѣ консерва, приходилось тратить около часа времени, чтобы покончить съ разборкой консерва.

Бобы-мясо, горохъ-мясо, чечевица-мясо. Эти три консерва состояли изъ болѣе или менѣе крупныхъ кусковъ мяса, сухожилій, лежащихъ или свободно, или въ видѣ перемычекъ и пленокъ на мясѣ, жира и смѣси, состоящей изъ бобовой муки въ первомъ консервѣ, гороховой во второмъ и чечевичной въ третьемъ. Въ послѣдней массѣ попадалась чечевица въ зернахъ. Въ этой ра-

стительнаго происхожденія смѣси былъ разсѣянъ жиръ, который выбрать было крайне трудно, такъ какъ онъ по наружному виду нерѣзко отдѣлялся отъ включавшей его смѣси. Но, во всякомъ случаѣ, разборка этихъ трехъ видовъ консервовъ производилась скоро и легко. Разборка консервовъ дѣлалась только при помощи ножа, вилки и двухъ большихъ иглъ, вдѣланныхъ въ деревянныя ручки (такъ называемыя анатомическія иглы) и металлической или стеклянной маленькой лопатки. Жестянка вскрывалась при помощи ножницъ, употреблявшихся для вскрытія сардиночныхъ жестянокъ. Нижняя вѣтвь ножницъ выдавалась немного дальше верхней и имѣла острый конецъ. Онъ втыкался въ вертикальную стѣнку жестянки близь того или другаго дна, ставя ножницы перпендикулярно вертикальной оси жестянки; затѣмъ ножницы слегка продвигались впередъ, такъ что между вѣтвями ножницъ попадала стѣнка жестянки. Перемѣннымъ надавливаніемъ на рукоятки ножницъ и ихъ отпусканіемъ, по мѣрѣ стремленія впередъ, дно жестянки быстро, чересъ 1 много 2 минуты, отдѣлялось; содержимое жестянки легко выталкивалось и рѣдко приходилось очищать жестянки отъ содержимаго, — такъ хорошо оно вытряхивалось при указанномъ способѣ откупориванія жестянки. Я счелъ нужнымъ описать способъ откупорки и форму ножницъ, ибо неудобными ножницами, помимо затраты времени, можно при откупориваніи испортить сильно руки, что со мной и было, когда я уже умѣлъ откупоривать, но только взялъ другаго устройства ножницы. Не лишнимъ считаю здѣсь сказать о размѣрѣ и формѣ жестянокъ. Всѣ консервныя жестянки цилиндрической формы. Окружность для всѣхъ жестянокъ равнялось 23,5 сантиметр., кромѣ жестянки изъ подъ щей, гдѣ она была 33 сант. Высота жестянокъ изъ подъ консервовъ: жареной баранины, рагу изъ баранины, жареной говядины и рагу изъ говядины—8,5 сант., для жестянки изъ подъ щей—9,5 с., а изъ подъ мясорастительныхъ консервовъ (бобы, горохъ, чечевица мясо) 11,5 с.

Равномѣрность распредѣленія питательныхъ веществъ.

Для выясненія этого, въ высокой степени важнаго обстоятельства было спеціально разобрано по входящимъ составнымъ частямъ до 60 банокъ. Долженъ сказать, что, de facto, пришлось убѣдиться въ крайне неравномѣрномъ распредѣленіи питательныхъ веществъ испытуемыхъ консервовъ. Въ доказательство этого я приведу нѣсколько цифръ изъ прилагаемой ниже таблицы крупной отборки.

Въ консервѣ „жареная говядина", обративъ, напримѣръ, вниманіе

на мясо, найдемъ значительную неравномѣрность распредѣленія его по жестянкамъ; такъ въ одной изъ жестянокъ найдено 197 граммъ мяса, а въ другой 107,—разница въ 90 граммахъ; жира въ послѣдней 97 граммъ, а въ первой 45; а есть даже жестянки, гдѣ жира встрѣтилось 27 граммъ,—тутъ мяса оказалось 178 граммъ; или, напримѣръ, сухожилій въ одной жестянкѣ находимъ 15 граммъ, а въ другой почти 60 граммъ. Менѣе всего колебаній было въ содержаніи желатины. Въ жареной баранинѣ есть жестянки съ 190 граммами мяса, а есть и 139—разница въ 51 граммѣ; жира въ послѣдней жестянкѣ 111 граммъ, а въ первой 22 грамма и здѣсь же найдено 8 граммъ костей.

Сухожилій разъ попалось 3 грамма при 188 гр. мяса, а другой разъ 51 граммъ при 154 гр. мяса (смотри таблицу крупной отборки—№ 1 [1]); желатины—20 граммъ, а рядомъ 57.

Рагу изъ говядины. Въ одной жестянкѣ мяса 160 граммъ, сухожилій не было, жира 18 граммъ и 145 граммъ смѣси (т. е. массы, въ которой есть жиръ, сухожиліе, мясо и приправа изъ муки); въ другой жестянкѣ мяса 64 грамма, сухожилій 32 грамма, жира 111 граммъ и смѣси 96 граммъ.

Рагу изъ баранины. Попадалось 256 граммъ мяса и 118, въ послѣднемъ случаѣ смѣси 100 граммъ, въ первомъ ее не было. Жира при 256 грам. мяса, 38 грам. и 31 сухожилій, а при 118 грам. мяса 65 жира и 25 сухожилій. Такія же приблизительно колебанія между мясомъ, жиромъ и сухожиліями найдены и въ мясо-растительныхъ консервахъ, а именно: въ горохѣ, бобахъ и чечевицѣ. Относительно смѣси гороховой, бобовой и чечевичной, а равно и во щахъ смѣси, состоящей изъ капусты и крупы, должно сказать, что она находится въ довольно равномѣрномъ распредѣленіи.

Изъ слѣдующихъ двухъ сопоставленій видно, какъ сильно колеблется во щахъ взаимное отношеніе мяса, жира и сухожилій.

Въ одной жестянкѣ: 185 граммъ мяса, сухожилій 43, жира 58, смѣси (крупы и капусты съ жиромъ) 405.

Въ другой же: мяса 15, сухожилій 112, жира 162, смѣси 420 граммъ.

Эта неравномѣрность состава консервовъ, по входящимъ въ нихъ составнымъ частямъ, лучше всего видна изъ слѣдующей таблицы, взятой изъ помѣщенной ниже общей таблицы крупной отборки (№ 1).

---

[1]) Таблица за № 1 помѣщена на стр. 84 и 85.

Мясо.	Сухожиліе.	Жиръ.	Желатина въ граммахъ.	
197	25	45	50	Жареная говядина.
107	43	97	53	
178	59	27	51	
168	15	63	63	
190	25	22	8 (костей).	Жареная баранина.
139	14	111	27	
188	3	63,5	40	
160	—	18	145 (смѣсь)	Рагу изъ говядины.
64	32	111	96	
256	31	38	5 (желатина).	Рагу изъ баранины.
118	25	65	100 (смѣсь).	
185	43	58	405 (смѣсь).	Щи.
15	112	162	420	

Насколько важна равномѣрность въ составляющихъ тотъ или другой консервъ питательныхъ частяхъ,—ясно само собою. Какъ долженъ чувствовать себя солдатъ при употребленіи въ пищу за цѣлыя сутки, иногда послѣ громаднаго физическаго труда, такого консерва, какъ щи, гдѣ включается силу дающихъ и тепло производящихъ 15 граммъ мяса, 112 граммъ жилъ и 162 грамма жира, при 420 граммахъ крупы съ капустой. Можетъ же случиться, что такой раціонъ выпадетъ сряду три, четыре дня на одного солдата; и тогда, конечно, онъ начинаетъ, силою независящихъ отъ него обстоятельствъ, слабѣть и выбываетъ изъ строя. Недаромъ Фридрихъ великій сказалъ: „Если хочешь устроить войско, начинай съ желудка!!“

Въ таблицѣ № 1 видѣнъ весь составъ консервовъ; тутъ же я помѣщаю и таблицу № 2 [1]) съ среднимъ вѣсомъ какъ всѣхъ консервовъ вмѣстѣ, такъ и каждой части отдѣльно, изъ которой состоитъ каждый консервъ. Въ этой послѣдней таблицѣ средній вѣсъ обозначенъ и въ граммахъ и въ золотникахъ. Заголовки этихъ таблицъ какъ: brutto, tara и т. д., безъ объясненія ясно показываютъ значеніе ниже расположенныхъ цифръ. Пробѣгая цифры послѣдняго столбца, гдѣ помѣщенъ процентъ утраты консерва при разборкѣ его, находимъ, напр., трату въ 8% и меньше одного процента. Это сперва происходило отъ того, что я не умѣлъ скоро производить разборку консерва, а когда понавыкъ въ этомъ, то и процентъ траты значительно понизился. Иногда же, и при пріобрѣтеніи навыка, трата была велика; это отъ того, что, во время разборки приходилось тотчасъ же брать и навѣски для дальнѣйшаго анализа, а этимъ временемъ консервъ успѣвалъ высыхать.

[1]) Таблица за № 2 помѣщена на стр. 86.

И такъ, изучая эту таблицу, невольно приходишь къ убѣжденію, что нужно при изготовленіи консервовъ приложить особо тщательное вниманіе надъ одинаково равномѣрнымъ распредѣленіемъ составныхъ частей консерва. Что это возможно, въ этомъ я глубоко убѣжденъ, не умалчивая, конечно, и объ томъ, что на это потребуются лишнія руки, лишнее время и строгій надзоръ надъ людьми, которымъ поручено наполненіе жестянокъ, что, само собою разумѣется, неминуемо вызоветъ и большую затрату денегъ. Я, служа самъ въ военномъ госпиталѣ, во время дежурства убѣждался постоянно въ возможности въ 2, много 3 часа, раздѣлить мясо вынутое изъ котловъ на совершенно равномѣрныя порціи съ небольшою разницею въ содержаніи мяса, жира и сухожилій въ каждой порціи, а такихъ порцій въ указанные 2—3 часа готовится 700 и 800. Это обыкновенное число порцій по содержанію лежащихъ людей въ госпиталѣ; но бываетъ время, когда число людей заходитъ далеко за 1000 и это нисколько не мѣшаетъ къ 9 часамъ утра покончить разноску порцій по палатамъ, одинаково правильно нарѣзавъ мясныя порціи. Если это возможно въ госпиталѣ, то отчего же нельзя поставить дѣло такъ и при приготовленіи консервовъ, долженствующихъ играть самую серьезную роль въ жизни солдата, какъ единственная пища извѣстнаго времени.

Каждый мясной консервъ долженъ включать, чтобъ играть роль пищи, извѣстное, необходимое количество мяса, сухожилій и жира; къ консерву же мясо-растительному должно добавляться и надлежащее количество растительнаго вещества. Въ виду того, что изслѣдованіемъ этихъ консервовъ могутъ интересоваться люди, незнакомые съ физіологическимъ значеніемъ каждой входящей части въ консервъ, я считаю не безполезнымъ въ краткихъ словахъ упомянуть о значеніи входящихъ частей, считая, конечно, совершенно лишнимъ прибѣгать къ этому въ томъ случаѣ, когда бы предлагаемою работою интересовались только врачи, для которыхъ уже однихъ цифровыхъ результатовъ работы достаточно, чтобы судить о достоинствѣ консервовъ.

Изъ физіологіи извѣстно, что животный организмъ сохраняетъ и увеличиваетъ свой матеріальный составъ при введеніи бѣлка, жира, воды и необходимыхъ минеральныхъ составныхъ частей. Бѣлокъ находится какъ въ животныхъ, такъ и въ растительныхъ тканяхъ. Въ организмѣ онъ находится въ организованныхъ частяхъ большею частію въ нерастворенномъ состояніи, но въ жидкостяхъ—въ растворенномъ. Бѣлокъ въ животномъ организмѣ постоянно разлагается, почему онъ и долженъ быть вводимъ постоянно. Бѣлковыя тѣла служатъ для покры-

тія траты бѣлка и для его отложенія. Трата (разложеніе) бѣлка организма уменьшается введеніемъ въ него клейдающихъ тканей (сухожилія, кости, перепонки и т. д.), жира и сахара. Они, съ прибавленіемъ воды и необходимыхъ минеральныхъ частей, почти сохраняютъ организмъ въ его бѣлковомъ и жировомъ составѣ, но только почти, такъ какъ при этомъ всетаки будетъ разрушаться бѣлокъ, хотя и въ очень небольшихъ количествахъ; слѣдовательно, эти вещества могутъ заступать только мѣсто бѣлка, разрушаемаго въ токѣ соковъ (сохраняющій послѣдній), но не организованнаго бѣлка, который происходитъ только изъ бѣлка. Жиръ въ животномъ организмѣ отлагается изъ жира пищи, или отщепляется отъ бѣлка, а также образуется синтетически изъ своихъ составныхъ частей въ желудочно-кишечномъ каналѣ и изъ углеводовъ (сахара), а потому, чтобы предотвратить или уменьшить отдачу жира организмомъ, нужно вводить въ него жиръ (сахаръ), бѣлокъ и клейдающія ткани.

И такъ, бѣлокъ пищи сохраняетъ входящій въ составъ тѣла бѣлокъ и жиръ. Жиры и углеводы (сахаръ) предотвращаютъ и уменьшаютъ разложеніе бѣлка; отсюда и выходитъ, что бѣлокъ, жиры и углеводы въ дѣлѣ питанія организма помогаютъ другъ другу. Каждый играетъ свою опредѣленную роль и ни одинъ не имѣетъ преимущества предъ другимъ. Безазотистыя тѣла (жиры и углеводы) пищи способствуютъ развитію мышечной силы и тепла, а бѣлковыя (азотистыя) предохраняютъ организмъ отъ потери бѣлка. Этому послѣднему дѣйствію бѣлковыхъ тѣлъ, сухожиліе и желатина помогаютъ точно также тѣмъ, что защищаютъ бѣлокъ тканей организма отъ разложенія, такъ какъ они легче и скорѣе разрушаются чѣмъ бѣлокъ, а потому желатинѣ и сухожилію, входящимъ въ консервъ, нельзя отказать въ извѣстномъ значеніи для питанія, почему прибавка ихъ къ консервамъ вполнѣ цѣлесообразна. Но, не отказывая въ питательномъ значеніи сухожиліямъ и желатинѣ, все-таки слѣдуетъ наблюдать, при приготовленіи консервовъ, за тѣмъ, чтобы прибавка ихъ не шла въ ущербъ количеству полагающихся мяса и жира.

Переглядывая таблицу крупной отборки консервовъ и обращая вниманіе собственно на сухожилія, мы находимъ, что одинъ разъ сухожилій 112 граммъ при 15 граммахъ мяса (это во щахъ), а другой 15 граммъ сухожилій при 168 граммахъ мяса (жареная говядина). Такія колебанія въ неравномѣрности распредѣленія входящихъ частей

[1]) О синтезѣ жира въ животномъ организмѣ. Диссерт. Перевозникова. 1880 г.

консерва положительно не могутъ быть допустимы, хотя въ средней жестянкѣ содержаніе сухожилій во всѣхъ разобранныхъ мною консервахъ и не говоритъ за такую неравномѣрность колебаній, какъ видно изъ слѣдующей таблицы.

Жареная говядина	34,4
„ баранина.	23,0
Рагу изъ говядины	58,3
„ баранины	23,9
Горохъ, бобы, чечевица-мясо	25,5
Щи	54,3

Но и это среднее содержаніе сухожилій все-таки обращаетъ на себя вниманіе своими значительными колебаніями.

Опытъ разборки консервовъ приводитъ насъ къ убѣжденію, что для сужденія о количествѣ входящихъ въ консервъ веществъ, на которыя распадается консервъ, нельзя брать во вниманіе среднюю жестянку, а, обращая на нее вниманіе, слѣдуетъ посмотрѣть, изъ какихъ цифръ это среднее содержаніе мяса, жира, сухожилій и т. д. получается. Если желатина и сухожилія признаны какъ вещества въ извѣстномъ количествѣ полезныя для организма, сберегая его бѣлокъ, то о жирѣ, какъ пищевомъ веществѣ, нужно сказать, что онъ играетъ огромное значеніе для животнаго организма. Уже то обстоятельство, что первая пища млекопитающагося животнаго содержитъ столько-же жира, сколько и бѣлка, говоритъ за важное значеніе жира. Изъ физіологическихъ опытовъ мы видимъ, что при голоданіи организмъ утрачиваетъ жиръ и бѣлокъ и послѣдній слишкомъ вдвое меньше перваго. Такую трату организма, какъ выше было сказано, можно предупредить введеніемъ въ пищу бѣлка, жира и углеводовъ. Жиръ болѣе всего потребляется мышечною работою, и работникъ нуждается въ большомъ количествѣ жира и углеводовъ. Но жиръ, отложенный въ организмѣ, не только уменьшаетъ расходъ бѣлка, разлагаясь вмѣсто его, но и служитъ организму резервуаромъ, откуда и потребляется на случай запроса на него при работѣ. Организмъ, въ умѣренной степени снабженный жиромъ, стойче переноситъ напряженіе и дольше выноситъ лишеніе пищи, чѣмъ бѣдный жиромъ. Понятно отсюда, какую существенную роль играетъ жиръ въ пищѣ и организмѣ.

Всасываніе жира въ кишечникѣ человѣка происходитъ въ большихъ размѣрахъ. Мы въ этомъ можемъ убѣдиться изъ опытовъ М. Рубнера надъ кормленіемъ человѣка жиромъ.

Max Rubner [1]) сдѣлалъ массу опытовъ кормленія человѣка жиромъ, изъ которыхъ для четырехъ опытовъ я привожу въ прилагаемой таблицѣ всѣ цифры произведенныхъ опытовъ. Въ первомъ двухдневномъ опытѣ онъ вмѣстѣ съ мясомъ и хлѣбомъ ввелъ жира 198,0 (топленаго) грм., т. е. на одинъ день среднимъ числомъ приходилось 99,0 граммъ и при этомъ въ калѣ выведено было 51,7 всего жира за два дня, т. е. по 25,8 въ день, а переводя на проценты, среднимъ числомъ каломъ выводилось въ день 17,4% жира. См. таблицу № 1.

При второмъ опытѣ введено за два дня 389,4 всего жира (топленаго); на день стало-быть падало 194,7. Каломъ выведено за два дня 45,51, а разсчитывая на проценты на одинъ день, каломъ выводилось 7,8%. См. таблицу № 2.

Въ 3-мъ опытѣ введено за 2 дня масла 428,1, въ день 214. Выведено всего каломъ 27,4; а въ % на день 2,7. См. таблицу № 3.

Въ 4-мъ опытѣ введено топленаго жира съ масломъ за 2 дня 701 граммъ; въ день 350,5. Выведено каломъ 133,8 граммъ за 2 дня, а въ % на 1 день приходится 12,7%. См. таблицу № 4.

И такъ, изъ:

Топленаго жира	99	грм.	всосалось	82	Среднiй % всасыванiя жира слѣдовательно = 89,8.
„ „	194,7	„	„	180	
Масла . . .	214	„	„	208	
Масла и топленаго жира . .	350,5	„	„	306	

Нагляднѣе указанныя цифровыя данныя можно видѣть изъ прилагаемыхъ таблицъ (стр. 36 и 37).

[1]) Zeitschrift für Biologie. 1879 г., стр. 170. О величинѣ всасыванія жира.

ТАБЛИЦА № 1. ВВЕДЕННОЕ.

Свѣжаго мяса.	Сухаго мяса.	Азотист. вещ.	Жира.	Золы.	Свѣжаго хлѣба.	Сухаго хлѣба.	Азотист. вещ.	Золы.	Жира.	Повар. соли.
615	—	—	—	—	450	—	—	—	95,6	5,5
614	—	—	—	—	450	—	—	—	95,6	6,0
1229	271,9	36,7	3,8	16,0	900	606,7	10,6	19,5	191,2	11,5
614	135,9	18,3	1,9	8,0	450	303,3	5,3	9,8	95,6	5,7

ВСЕГО ВВЕДЕНО.

Сухаго.	Азотист. вещ.	Жира.	Углевода.	Золы.
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
1090	47,3	198,0	519,2	47,0
545	23,6	99,0	259,6	23,5

ВЫВЕДЕНО.

Свѣжаго кала.	Сухаго кала.	Азотъ вещ.	Жира.	Золы.	Количество мочи.	Азотъ мочи.	Азотъ мочевины.
—	—	—	—	—	1290	24,3	26,8
—	—	—	—	—	1030	22,7	23,3
598,3	93,1	5,73	34,5	13,4	2320	47,0	50,1
299,1	46,5	2,86	17,2	6,7	1160	23,5	25,0

Процентъ потери каломъ при употребленіи пищи

Въ сухомъ веществѣ	. . . .	8,5
» азотистомъ веществѣ	. .	12,1
» жирѣ	. . . .	17,4
» углеводахъ	. . . . . .	1,6
» золѣ	. . . .	28,5

ТАБЛИЦА № 2. ВВЕДЕННОЕ.

Свѣжаго мяса.	Сухаго. мяса.	Азотист. вещ.	Жира.	Золы.	Свѣжаго хлѣба.	Сухаго хлѣба.	Азотист вещ.	Золы.	Сала.	Повар. соли.
600	—	—	—	—	450	—	—	—	191,2	7,0
600	—	—	—	—	450	—	—	—	191,2	4,8
1200	277,6	37,48	7,0	15,6	900	532,1	9,58	17,6	382,4	11,8
600	138,8	18,74	3,5	7,6	450	266,0	4,79	8,8	191,2	5,9

ВСЕГО ВВЕДЕНО.

Сухаго вещ.	Азотист. вещ.	Жирэ.	Углевод.	Золы.
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
122,1	47,06	389,4	452,8	45,0
610,7	23,53	194,7	226,4	22,5

ВЫВЕДЕНО.

Свѣжаго кала.	Сухаго кала.	Азотист. вещ.	Жира.	Золы.	Мочи.	Азотист. вещ. въ мочѣ.
—	—	—	—	—	1000	20,94
—	—	—	—	—	1150	15,75
750,1	112,1	6,61	30,34	11,3	2150	36,69
375,0	56,0	3,30	15,17	5,7	1075	18,34

Процентъ потери каломъ.

Въ сухомъ веществѣ	. . . .	9,2
» азотистомъ веществѣ	. .	14,0
» жирѣ	. . . .	7,8
» углеводахъ	. . . . . .	6,2
» золѣ	. . . .	25,1

ТАБЛИЦА № 3. ВВЕДЕННОЕ.

Свѣжаго мяса.	Сухаго мяса.	Азотист. вещ.	Жира.	Золы.	Свѣжаго хлѣба.	Сухаго хлѣба.	Азотист. вещ.	Золы.	Свѣжаго масла.	Сухаго масла.	Повар. соли.
600	—	—	—	—	450	—	—	—	220	—	4
600	—	—	—	—	450	—	—	—	260	—	16
1200	277,0	37,39	8,2	15,6	900	513,8	8,58	15,5	480	419,9	20
600	135,5	18,69	4,1	7,8	450	256,9	4,29	7,7	240	209,9	10

ВСЕГО ВВЕДЕНО.

Сухаго вещ.	Азотист. вещ.	Жира.	Углевод.	Золы.
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
1231	45,97	428,1	443,1	51,0
615	22,98	214,0	221,5	25,5

ВЫВЕДЕНО.

Свѣжаго кала.	Сухаго кала.	Азотист. вещ.	Жира.	Золы.	Количество мочи.	Азотист. вещ.	Азотъ мочевины.
—	—	—	—	—	940	17,2	19,5
—	—	—	—	—	1070	15,3	19,3
322,0	82,7	5,20	11,6	10,2	2010	32,5	38,8
161,0	41,3	2,60	5,8	5,1	1005	16,2	19,4

Процентъ потери каломъ.

Въ сухомъ веществѣ	6,7
» азотистомъ веществѣ	11,7
» жирѣ	2,7
» углеводахъ	6,2
» золѣ	20,0

ТАБЛИЦА № 4. ВВЕДЕННОЕ.

Свѣжаго мяса.	Сухаго мяса.	Азотист. вещ.	Жира.	Золы.	Свѣжаго хлѣба.	Сухаго хлѣба.	Азотист. вещ.	Золы.	Сала.	Свѣжаго масла.	Сухаго масла.
600	—	—	—	—	450	—	—	—	52,6	232	—
600	—	—	—	—	450	—	—	—	239,0	245	—
1200	293,0	39,55	7,5	15,6	900	532,1	7,20	17,0	291,6	467	409,3
600	146,5	19,77	3,7	7,8	450	266,0	3,60	8,5	145,8	233	204,6

ВСЕГО ВВЕДЕНО.

Повар. соли.	Сухаго.	Азотист вещ	Жира.	Углевод.	Золы.
15,2	—	—	—	—	—
7,2	—	—	—	—	—
22,4	156,2	46,75	701,0	468,7	54,9
11,2	781	23,37	350,5	234,3	27,4

ВЫВЕДЕНО.

Свѣжаго кала.	Сухаго кала.	Азотист. вещ.	Жира.	Золы.	Количество мочи.	Азотъ мочи.	Азотъ мочевины.
—	—	—	—	—	860	15,4	19,3
—	—	—	—	—	840	15,6	17,4
599,6	164,0	4,28	89,2	15,2	1700	31,0	36,7
299,2	82,0	2.14	44,6	7,6	850	15,8	18,3

Процентъ потери каломъ.

Въ сухомъ веществѣ	10,5
» азотистомъ веществѣ	9,2
» жирѣ	12,7
» углеводахъ	6,8
» золѣ	27,7

Кромѣ этого, изъ приведенныхъ таблицъ видно, что всасываемость жира зависитъ отъ формы приготовленія; ибо, при одинаковомъ количествѣ вводимаго жира, въ экскрементахъ оказалось, при употребленіи масла, 2,7%, а при употребленіи топленаго жира 7,8%; при введеніи-же нетопленаго жира, съ каломъ выводились даже неперваренные кусочки жира. Если человѣкомъ употребляется жиръ въ оболочкахъ, то онъ менѣе усваивается. Жиръ, содержащійся въ жареномъ, или вареномъ мясѣ существенно отличается, какъ замѣчаетъ М. Рубнеръ, въ усвояемости отъ жира, масла и яицъ, такъ какъ усвояемость жира жаренаго и вареного мяса болѣе не благопріятна, чѣмъ въ послѣднихъ. Болѣе значительное количество жира въ пищѣ затрудняетъ пищевареніе и можетъ совсѣмъ его остановить. Жиръ образуетъ непроницаемую водѣ оболочку для частицъ пищи. Изъ приведенныхъ ниже 4-хъ опытовъ видно также, что жиръ, вводимый съ пищей, не измѣняетъ всасыванія азота или бѣлка изъ кишечника; относительно-же углеводовъ, говоритъ Рубнеръ, большое количество жира, кажется, ухудшаетъ ихъ всасываніе. На всасываніе жира оказываетъ вліяніе точка плавленія ихъ, ибо, какъ извѣстно, жиръ, не плавящійся при температурѣ тѣла, не воспринимается. Кромѣ приведенныхъ четырехъ таблицъ на стр. 36 и 37 изъ нижеприлагаемой таблицы видно, какъ велика потеря въ жирѣ каломъ при кормленіи разными веществами.

ПИЩА:	Жиръ въ пищѣ.	Жиръ въ калѣ.	% потери.
Рисъ съ костянымъ жиромъ . .	74,1	5,3	7,1
Яйца	118,5	5,2	4,4
Картофель и масло	143,8	5,3	3,7
Безъазотистая пища	157,8	2,5	1,8
Кудрявая капуста и масло . .	88,0	8,2	6,1
Макароны съ клеберомъ . . .	73,4	5,1	6,96
„ съ масломъ . . .	72,2	4,2	5,7
Рѣпа съ масломъ	47,0	2,5	6,4
Маисъ съ масломъ.	43,6	8,0	17,5
Молоко	160,0	7,4	4,6
„	119,9	6,7	5,6
„	95,1	3,0	3,3
„	79,9	5,7	7,1

ПИЩА.	Жиръ въ пищѣ.	Жиръ въ калѣ.	% потери.
Молоко и сыръ	213,5	24,6	11,5
„ „	138,6	3,8	2,7
„ „	133,6	10,4	7,7
Мясо и масло (a)	23,4	4,0	17,0
„ (b)	20,7	4,4	21,1

Если исключить маисъ и кудрявую капусту, которыхъ жиръ трудно переходитъ въ эфирную вытяжку, то среднее содержаніе жира въ калѣ равняется 5%.

Позволяя себѣ ограничиться, относительно величины всасыванія жира, цитированіемъ большаго ряда цифръ изъ работъ одного только М. Рубнера, не упоминая о другихъ, перехожу къ указанію величины жира въ разбираемыхъ мною консервахъ.

Изъ таблицы (№ 1) крупной разборки консервовъ и другой (№ 2), гдѣ внесено среднее содержаніе входящихъ составныхъ частей, выведенное какъ изъ первой таблицы, такъ изъ высчитыванія жира по химическому анализу всѣхъ входящихъ составныхъ частей консерва, видно, что среднее содержаніе жировъ въ консервахъ таково:

Жареной говядины	69,6
„ баранины	77,5
Рагу изъ говядины	108,5
„ баранины	95,6
Горохъ 95,4; бобы 83,8; чечевицы .	81,8
Щи	145,8

По этой средней жестянкѣ, конечно, нельзя судить о величинѣ колебаній входящаго жира въ каждый консервъ, а потому привожу это содержиніе крайнихъ колебаній жира изъ одной только таблицы крупной разборки консервовъ и это будетъ послѣдовательнѣе, такъ какъ и о колебаніи входящихъ сухожилій мы судили только по одной крупной разборкѣ.

Въ граммахъ.	Мясо.	Жиръ.	Сухожиліе.	Желатина.	Смѣсь.
Жареная говядина . .	107	97	43	53	—
	178	28	60	51	—
Жареная баранина . .	139	111	14	27	—
	190	22	25	57	8 кости

Въ граммахъ.	Мясо.	Жиръ.	Сухожиліе.	Желатина.	Смѣсь.
Рагу изъ говядины . .	64	111,5	32,5	—	96
	160	18,5	22	—	145
Рагу изъ баранины .	175	105	—	—	—
	180	29	—	—	85
Горохъ-мясо	59	137	—	—	227
	151	42	—	—	242
Бобы-мясо	108	93	27	—	232
	133	23	19	—	277
Чечевица-мясо. . . .	88	103	—	—	243
	144	14	30	—	260
Щи.	15	162	113	—	421
	173	42	43	—	467

Цифры ясно говорятъ за себя и лишнее, кажется, разъяснять, что такое распредѣленіе жира по разнымъ сортамъ консервовъ по меньшей мѣрѣ непозволительно. Можно, конечно, отвергать такое заключеніе какъ по отношенію къ сухожилію, такъ и къ жиру на томъ основаніи, что съ такимъ крайнимъ колебаніемъ въ содержаніи жира и сухожилій очень немного жестянокъ. Положимъ, наконецъ, что цифры выбраны только изъ 60 жестянокъ, но и при этихъ условіяхъ, увеличивъ число 60 на требующееся для войска, получимъ неудовлетворительныхъ жестянокъ очень крупную цифру, превосходящую 1,000 штукъ.

При сужденіи о жирѣ въ рагу изъ говядины и баранины, а также и въ смѣшанныхъ консервахъ, пожалуй, можно говорить, что по одной крупной разборкѣ нельзя судить о количествѣ жира въ консервѣ, такъ какъ его много входитъ въ смѣсь, откуда онъ не выбранъ. Но это нисколько не мѣняетъ дѣла, ибо тогда и maximum и minimum содержанія жира увеличился бы пропорціонально.

Обратимъ теперь вниманіе на содержаніе воды въ консервахъ (собственно въ мясѣ) и укажемъ на ея физіологическое значеніе вообще и на вліяніе усвоенія въ частности.

Вода, какъ и другія неорганическія вещества, составляетъ непремѣнную составную часть каждаго организма и она отложена въ организмѣ дѣйствительно въ наибольшемъ количествѣ, а потому и должна быть доставляема организму въ такихъ же количествахъ (въ общемъ животный организмъ содержитъ отъ 59 до 71% воды). Она составляетъ необходимое условіе для образованія молекулярныхъ измѣненій и движеній, которыя составляютъ суть проявленій жизни.

Вода составляетъ лучшее растворяющее средство для большинства веществъ организма, а потому и присутствіе ея необходимо какъ для химическихъ процессовъ организма, такъ и для передвиженія атомовъ. Она пропитываетъ различныя ткани (т. е. обусловливаетъ набуханіе ихъ), причемъ пропитываніе тѣсно связано съ фильтраціей и эндосмозомъ, а вмѣстѣ съ тѣмъ и съ обмѣномъ веществъ въ тѣлѣ: чѣмъ сильнѣе пропитывающая способность ткани, тѣмъ легче идетъ осмозъ и фильтрація. Пропитываніе животныхъ тканей водою мѣняетъ коеффиціентъ упругости. Бѣлковыя тѣла, напр., отъ пропитыванія водой пріобрѣтаютъ болѣе сильную растяжимость, (т. е. ихъ коеффиціентъ упругости понижается) въ тоже время и сцѣпленіе бѣлковыхъ частицъ становится менѣе стойкимъ. Либихъ указалъ, что вода своимъ испареніемъ съ поверхности кожи и легкихъ рождаетъ присасывающую силу (вслѣдствіе нарушенія равновѣсія въ давленіи), вліяніемъ которой облегчается всасываніе пищевыхъ веществъ изъ пищеварительнаго канала; а испареніемъ съ поверхности кожи и легкихъ облегчается притокъ крови къ кожѣ и легкимъ и движеніе лимфы, въ силу чего мѣняются процессы осмоза и всего обмѣна.

Лишнее количество воды, вводимое въ организмъ, ускоряетъ обмѣнъ въ тѣлѣ. Дѣтскіе организмы надѣлены большимъ количествомъ воды и обмѣнъ веществъ въ дѣтскомъ организмѣ совершается съ большею энергіею (ибо онъ у нихъ долженъ не только пополнять ежедневныя потери организма, но въ то же время доставлять и матеріалъ для дальнѣйшаго развитія и роста).

И такъ физіологическое значеніе воды для организма обусловливается ея способностію растворять, пропитывать и испаряться.

Богатство воды въ пищевомъ средствѣ способствуетъ лучшему усвоенію послѣдняго. При работахъ моихъ надъ опредѣленіемъ степени усвояемости мяса, приготовлемаго ими при высокой температурѣ, или при болѣе низкой, разница въ усвоеніи того и другаго оказалась довольно значительной, зависящей отчасти и отъ различнаго содержанія воды. Работы по сравнительному опредѣленію усвоенія мяса, въ зависимости отъ примѣняемой при приготовкѣ мяса температуры, производились надъ говядиной и бараниной.

Съ однимъ мясомъ (т. е. говяжьимъ и бараньимъ) сдѣлано 11 опытовъ кормленія людей; въ большинствѣ случаевъ дѣлался химическій анализъ вводимаго мяса. При этомъ, изъ массы опредѣленій процента воды даваемаго мяса, онъ, въ говядинѣ изъ консервовъ Ази-

бера, среднимъ числомъ былъ *59,5*, а въ говядинѣ, приготовленной по указанію д-ра Карѣева, *62,89*; въ баранинѣ Азибера—*61,5*, Карѣева *66,7*.

Соотвѣтственно указанной разницѣ въ содержаніи воды того и другаго мяса я постоянно получалъ соотвѣтствующую разницу въ усвояемости говядины и баранины изъ консервовъ Азибера и д-ра Карѣева. Эта разница въ усвоеніи бѣлковыхъ веществъ, какъ будетъ подробно объяснено ниже, была въ среднемъ на 6,1% для баранины и на 4,3% для говядины. И дѣйствительно, мясо, приготовленное по способу д-ра Карѣева, было болѣе сочно, мягко, вкусно и съѣдалось всѣми съ большимъ удовольствіемъ, чѣмъ мясо изъ консервовъ Азибера, готовившееся при значительно болѣе высокой температурѣ.

Разобравъ консервы по входящимъ составнымъ частямъ, добытымъ при крупной разборкѣ консервовъ, и указавъ на неправильности взаимнаго соотношенія этихъ составляющихъ частей консервъ, я перейду теперь къ изложенію тѣхъ данныхъ, которыя получены путемъ химическаго анализа каждой изъ составной части консерва.

Во всѣхъ консервахъ изслѣдовалось мясо, сухожиліе и шкварки. (Шкварками я называю тотъ остатокъ отъ растопленнаго жира, который при топленіи жира болѣе послѣдняго не выдѣляетъ и состоитъ изъ массы сухожильныхъ волоконъ, сбившихся въ клубокъ и заключающихъ все таки массу жира, добываемаго только путемъ обработки эфиромъ). Въ жареной баранинѣ и говядинѣ есть еще желатина, а въ рагу изъ говядины и баранины и въ мясорастительныхъ консервахъ еще и вещество, названное мною смѣсью, о составѣ которой я говорилъ раньше.

Отборка составныхъ крупныхъ частей консерва, какъ сказано выше, производилась въ большинствѣ случаевъ легко и довольно чисто, при помощи ножа, вилки и иглы (анатомической). Въ щахъ невозможно было отдѣлить капусту отъ крупы прямымъ отбираніемъ иглой безъ затраты времени на эту, неимѣющую цѣли и непроизводительную, работу, поэтому я это дѣлалъ такъ: взвѣсивши всю смѣсь, предварительно тщательно отдѣливъ мясо, сухожилія и жиръ съ приправой, я опускалъ смѣсь въ холодную воду, налитую въ объемистую фарфоровую чашку; при этомъ поверхъ воды всплывала вся капуста вмѣстѣ съ жиромъ, а крупа оставалась, какъ болѣе тяжелая часть смѣси, вся на днѣ; снявши всю обжиренную плававшую капусту, я воду сливалъ осторожно черезъ мелкое рѣшето. Наливалъ чашку еще раза два или три

чистой водой и такимъ образомъ, повторяя прежнюю операцію, въ концѣ концовъ достигалъ полнаго отдѣленія капусты отъ крупы. И ту и другую я ставилъ на обыкновенной тарелкѣ въ сушильный шкафъ и высушивалъ при 100—110° градусахъ до неизмѣняемаго вѣса, опредѣляя затѣмъ взвѣшиваніемъ сухой остатокъ. Такъ какъ капуста содержала очень много налипшаго жира, то я его отдѣлялъ черезъ подогрѣваніе капусты съ прибавленіемъ воды въ той-же жестянкѣ, откуда она получена. Жиръ всплывалъ къ верху и, по остываніи на холодѣ, какъ пластъ снимался легко съ ниже лежащаго слоя капусты. Такими манипуляціями я научился скоро и легко отдѣлять составныя части щей,—самый трудный консервъ для разборки. Жиръ во всѣхъ консервахъ всякій разъ растапливался для отдѣленія шкварокъ. Для этого весь отобранный жиръ клался въ стеклянный химическій стаканъ и помѣщался въ металлическую ванну съ водой, которая доводилась до кипѣнія. Жиръ въ стаканѣ растапливался и сливался. Оставшаяся масса раздиралась иглами въ самомъ стаканѣ, измельчалась ножемъ и опять топилась. Вытопившійся жиръ опять сливался, и такая операція повторялась много разъ въ продолженіи нѣсколькихъ (3—4) часовъ, пока остатокъ уже больше не выдѣлялъ жира при простомъ механическомъ давленіи. Этотъ остатокъ составлялъ шкварки и подвергался отдѣльно химическому анализу. Химическій анализъ производился слѣдующимъ порядкомъ.

Опредѣленіе процента воды. Онъ опредѣлялся вездѣ по одному шаблону. Для объясненія, какъ это производилось, опишу высушиваніе хотя, напр., мяса. Изъ разныхъ мѣстъ мяса брались маленькіе кусочки; изъ нихъ составлялась большая навѣска, дѣлимая на глазъ пополамъ. Каждая такая навѣска, вѣсомъ приблизительно отъ 4 до 8 граммъ, включалась въ часовыя стекла; стекла поддерживались во взаимномъ соприкосновеніи зажимомъ въ сдвинутомъ состояніи, т. е. такъ, что между стеклами оставалась щель, черезъ которую отходила влага при высыханіи мяса. Такому-же точно процессу подвергалась каждая отобранная часть консерва; слѣдовательно въ консервѣ «жареная говядина», кромѣ мяса, брались: желатина, сухожиліе, шкварки и жиръ. Тоже и при жареной баранинѣ. Въ рагу изъ говядины и баранины брались: мясо, сухожиліе, шкварки, жиръ и смѣсь; равно какъ и въ горохѣ, бобахъ и чечевицѣ съ мясомъ. Во щахъ, кромѣ мяса, сухожилія, шкварокъ и жира, отдѣльныя навѣски брались изъ капусты и крупы, выбранныхъ изъ смѣси иглой, еще до процесса отдѣленія ихъ другъ отъ друга при помощи воды.

Стекла съ навѣсками ставились въ сушильный шкафъ, гдѣ послѣднія и доводились при 100—110° Ц. до постояннаго вѣса. Сушильный шкафъ былъ настолько великъ, что на одной полкѣ (а ихъ было въ шкафѣ 2) ставилось съ удобствомъ до 40 стеколъ. Иногда сразу почти весь шкафъ былъ занятъ стеклами, которыхъ число доходило до 60 и болѣе. Сушка продолжалась, смотря по составу и величинѣ навѣски, отъ 4 до 6 дней; болѣе всего требовалось времени для высушиванія шкварокъ и смѣси консервной. Взвѣшиваніе стеколъ производилось разъ въ день,—вечеромъ. Два одинаковыхъ взвѣшиванія (между которыми былъ промежутокъ отъ 20—24 часовъ) стекла съ навѣской считались концомъ высыханія. Стекло съ навѣской, по выниманіи изъ сушильнаго шкафа, охлаждалось подъ колпакомъ надъ сѣрной кислотой. Высушиваніе производилось у меня долго потому, что я бралъ довольно большія навѣски для того, чтобы имѣть запасъ вещества для химическаго анализа на случай неудачи анализа по первому разу.

Передъ наполненіемъ стеколъ навѣсками, они взвѣшивались вмѣстѣ съ зажимомъ всякій разъ, потомъ вѣшались вмѣстѣ съ навѣской и изъ разницы двухъ взвѣшиваній опредѣлялся вѣсъ навѣски. Разницей-же вѣса до высыханія навѣски и по высушиваніи опредѣлялась потеря въ вѣсѣ, которая относилась къ утратѣ воды навѣской и отсюда простымъ вычисленіемъ опредѣлялся процентъ любой навѣски. По опредѣленіи процента воды во взятой навѣскѣ, приступалось къ опредѣленію процента жира въ той-же навѣскѣ.

Жиръ опредѣлялся при посредствѣ аппарата Сокслета. Для этого все содержимое стекла клалось въ стеклянную ступку и растиралось; мясо, сухожиліе, смѣсь, капуста, крупа, желатина въ возможно мелкій порошокъ, а шкварки въ наиболѣе равномѣрную смѣсь. Затѣмъ изъ ступки вещество со всевозможною осторожностію (дабы не утратить частей массы) перекладывалось стеклянной лопаткой въ фильтру, вложенную въ маленькую стеклянную воронку, которая вставлялась въ заранѣе взвѣшенную колбочку. Ступка, пестикъ и все, что приходило въ соприкосновеніе съ изслѣдуемымъ веществомъ, ополаскивалось нѣсколько разъ абсолютнымъ сѣрнымъ эфиромъ въ самой-же ступкѣ до возможно тщательнаго очищенія отъ жира и все это сливалось въ фильтру со взятымъ веществомъ. Эфиръ, фильтруясь, стекалъ въ колбочку, унося съ собою часть жира; послѣ этого фильтра завертывалась въ пропускную бумагу и помѣщалась въ аппаратъ Сокслета для извлеченія жира. Извлеченіе продолжалось отъ 4—6 часовъ. (Слѣдовало-бы употреблять меньше времени для извлеченія жира, но, за массою дѣла,

аппаратъ оставался въ дѣйствіи именно указанное число часовъ). Одновременно приходилось дѣлать до 8 извлеченій. Съ окончаніемъ процесса извлеченія жира, колбочка съ эфирнымъ экстрактомъ ставилась поверхъ сушильнаго шкафа для отгона эфира. Остатокъ послѣ выпариванія эфира взвѣшивался съ колбо вмѣстѣ и изъ разницы вѣса колбочка до наполненія жиромъ и по наполненіи имъ опредѣлялся вѣсъ жира; относя его ко взятой по вѣсу навѣскѣ, извѣстнымъ вычисленіемъ опредѣлялся процентъ жира. Брались всегда двѣ навѣски одного вещества и процентъ жира выводился средній.

Далѣе шли предварительныя операціи для подготовленія къ сжиганію изслѣдуемаго вещества, съ цѣлію опредѣленія въ немъ азота. При этомъ утилизировалась все тоже вещество, которое служило для опредѣленія процентовъ воды и жира. По извлеченіи жира, фильтра съ ислѣдуемымъ веществомъ вынималась изъ аппарата Сокслета. Изъ безводнаго и безжирнаго порошка брались навѣски отъ 6 — 8 дециграммъ, клались въ стекла и доводились въ сушильномъ шкафѣ до постояннаго вѣса. Затѣмъ этотъ порошокъ подвергался продолжительному стиранію въ фарфоровой ступкѣ съ прокаленной натронной известью, для заготовленія трубокъ на сжиганіе въ нихъ взятаго порошка, съ цѣлію опредѣленія въ немъ азота по извѣстному способу Пелиго. Сжиганіе продолжалось отъ $1^1/_2$ до 2-хъ часовъ, иногда и долѣе, смотря по притоку газа. Послѣдніе остатки амміака выводились изъ трубки, въ первое время работъ, простымъ протягиваніемъ воздуха черезъ трубки, а впослѣдствіи для этого сжигался химически чистый виноградный сахаръ, засыпаемый въ запаянный оттянутый конецъ трубки въ количествѣ отъ 2 до 3 дециграммовъ (Спос. Макриса). Послѣ сжиганія, титрованный растворъ сѣрной кислоты съ поглощеннымъ амміакомъ взятаго вещества окрашивался лакмусомъ и протитровывался растворомъ ѣдкаго натра, и затѣмъ извѣстнымъ порядкомъ высчитывался процентъ азота во взятомъ веществѣ. Титръ сѣрной кислоты время отъ времени провѣрялся. Для переведенія азота на бѣлокъ бралась множителемъ различная величина, смотря по анализируемому веществу.

Такъ для говядины 7,5
для баранины 7,4
для сухожилій и желатины . . . 8,4 [1])

---

[1]) Maly. Jahresber. 1872 p. 236 и 237.

Крупы и капусты	6 [1])
Смѣси бобовой, гороховой и чечевичной	5,9 [2])
Смѣси изъ консервовъ: рагу говядины и баранины	6,25

Описанный порядокъ хода изслѣдованія для опредѣленія процента воды, жира и азота былъ одинаково примѣненъ ко всѣмъ изслѣдуемымъ веществамъ. Для опредѣленія процента минеральныхъ частей бралось вещество изъ разобраннаго консерва цѣликомъ, т. е. необезжиренное и необезвоженное. (Бралось вещество не изъ одной жестянки съ веществами, употреблявшимися для изысканія процента воды, жира и азота, а изъ новаго консерва; такъ поступить я былъ вынужденъ неосторожною утратою всей золы всѣхъ анализированныхъ консервовъ). Сжиганіе производилось въ форфоровыхъ тигляхъ на газовомъ огнѣ. Навѣски брались отъ 6—8 граммъ. Сперва вещество сжигалось на маломъ огнѣ, а потомъ жглось на полномъ огнѣ и зола получалась различнаго цвѣта,—то бѣлаго, то слегка желтоватаго, то сѣроватаго, смотря по взятому веществу. Въ чистомъ жирѣ опредѣлялся только процентъ воды. Въ консервахъ „рагу изъ говядины и баранины", а равно, „горохъ, бобы и чечевица съ мясомъ" смѣсь изслѣдовалась, помимо опредѣленія процента воды, жира и азота, на содержаніе крахмала и клѣтчатки; во щахъ же отдѣльно изслѣдовалась капуста и крупа. Опредѣленіе крахмала я производилъ по способу Фауленбаха, цитированному Густавсономъ [3]). Способъ этотъ состоитъ въ слѣдующемъ:

Берется около двухъ граммъ изслѣдуемаго на крахмалъ вещества, которое помѣщается въ колбѣ; сюда наливается около 100 куб. сант. воды и колба нагрѣвается въ водяной банѣ до 100° съ цѣлію превращенія крахмала въ клейстеръ. Послѣ этого колбѣ даютъ охладиться и потомъ въ образовавшійся клейстеръ опускаютъ три капли (глицериноваго) раствора діастаза, приготовленнаго изъ сухого ячменнаго солода; далѣе колба нагрѣвается въ водяной банѣ отъ $1^1/_2$ до 2-хъ часовъ при t отъ 50 до 60°. По нагрѣваніи жидкость разводятъ водою до 500 куб. сант., даютъ ей отстояться и отфильтровываютъ

---

[1]) Множитель на грешневую крупу заимствованъ мною изъ диссертаціи д-ра Судакова, работавшаго надъ усвоеніемъ гречихи.

[2]) Множитель средній заимствованъ у д-ра H. Ritthausen'a. Die Eiweisskörper der Getreidearten. 1872 г.

[3]) Журналъ русскаго физико-химическаго общества 1885 г., выпускъ 3, стр. 73—опредѣленіе крахмала и глюкозы посредствомъ фелинговой жидкости.

250 к. с. черезъ сухой фильтръ. Фильтратъ, заключающій главнымъ образомъ мальтозу, нагрѣвается съ 25 к. с. крѣпкой соляной кислоты въ водяной банѣ при 100° въ продолженіе трехъ часовъ; послѣ этого въ растворѣ будетъ заключаться правая глюкоза. Кислую жидкость нейтрализуютъ по возможности точно растворомъ ѣдкаго натра, опустивъ въ жидкость клочокъ лакмусовой бумаги. По нейтрализаціи растворъ разбавляютъ до 500 к. с. и затѣмъ титруютъ фелинговою жидкостью. При разсчетѣ имѣютъ въ виду, что 100 чч. глюкозы отвѣчаютъ 90 частямъ крахмала. Для опредѣленія конца реакціи при титрованіи недостаточно руководиться обезцвѣчиваніемъ жидкости, но слѣдуетъ испытывать отцѣженную жидкость на присутствіе въ ней мѣди желѣзисто-синеродистымъ каліемъ, подкисливъ жидкость уксусною кислотою. Поэтому, опредѣливъ приблизительно по обезцвѣчиванію фелинговой жидкости содержаніе глюкозы въ изслѣдуемомъ растворѣ, дѣлаютъ цѣлый рядъ пробъ съ однимъ и тѣмъ же количествомъ раствора глюкозы, но съ мѣняющимся количествомъ фелинговой жидкости и, пробуя фильтраты на присутствіе въ нихъ мѣди, опредѣляютъ точнымъ образомъ, какой объемъ фелинговой жидкости возстановляется даннымъ объемомъ раствора глюкозы. Титръ фелинговой жидкости слѣдуетъ время отъ времени провѣрять по химически чистой правой глюкозѣ. Для приготовленія глицериноваго раствора діастаза Густавсонъ беретъ 500 граммъ сухаго ячменнаго солода, измолотаго въ порошокъ, обливаетъ его 350 к. с. воды и 700 к. с. продажнаго концентрированнаго глицерина. Смѣсь оставляютъ на 8 сутокъ или болѣе, взбалтывая ее ежедневно нѣсколько разъ, затѣмъ цѣдятъ черезъ бумажный фильтръ; 3-хъ капель полученнаго раствора діастаза, заключающихъ менѣе 1 миллиграмма сахара, достаточно для растворенія двухъ граммъ крахмала. Для опредѣленія клѣтчатки поступалъ я слѣдующимъ порядкомъ: 250 куб. сантиметровъ (т. е. вторую половину 500 куб. сант., изъ которыхъ 250 уже отфильтровано для опредѣленія сахара) выливалось въ колбу, куда опускалось 25 к. с. крѣпкой соляной кислоты и это кипятилось въ водяной банѣ отъ 3—4 часовъ, затѣмъ выливалось это въ взвѣшенный фильтръ (черезъ который уже были профильтрованы первые 250 куб. сант.) Вещество оставшееся на фильтрѣ, которое представляло клѣтчатку, я промывалъ спиртомъ и эфиромъ нѣсколько разъ; затѣмъ доводилъ фильтру съ находящейся въ ней клѣтчаткой до постояннаго вѣса въ сушильномъ шкафѣ. Послѣ этого часть клѣтчатки бралась въ тигель для опредѣленія золы, а фильтра съ остаткомъ клѣтчатки сжигалась

по способу Кіельдаля на азотъ. Вѣсъ и процентъ чистой клѣтчатки равнялся вѣсу ея за вычетомъ фильтры, бѣлка и золы. Такимъ путемъ химическаго анализа были изслѣдованы всѣ входящія въ консервъ части. Всѣхъ жестянокъ химическимъ путемъ анализировано 11 штукъ; въ числѣ ихъ жареной говядины 3 жестянки, жареной баранины 2, а прочихъ сортовъ по одной жестянкѣ.

Въ таблицѣ № 3 (см. стр. 87, 88 и 89) приведенъ въ сопоставленіе весь химическій анализъ всѣхъ сортовъ консервовъ.

Въ эту таблицу внесено по два параллельныхъ анализа каждаго изслѣдуемаго вещества и только тамъ внесенъ одинъ анализъ, гдѣ другой почему-либо не удался.

Болѣе всего затрудненія представилось при анализѣ шкварокъ. Иногда, вслѣдствіе утраты ихъ въ извѣстномъ консервѣ, приходилось, ради пополненія анализа, брать шкварки изъ новой жестянки соотвѣтствующаго консерва. Анализы на крахмалъ сдѣланы не изъ однѣхъ жестянокъ съ прочими частями, входящими въ составъ консервовъ.

Вглядываясь въ таблицу мы находимъ, что колебанія въ процентахъ воды, азота и жира, какъ въ мясѣ, такъ и въ другихъ составныхъ частяхъ консервовъ, весьма значительны. Прослѣдивъ проценты бѣлка, напр., въ жареной говядинѣ, рагу изъ говядины и въ мясорастительныхъ консервахъ, мы находимъ бѣлка отъ 36,82% до 30,59%; при этомъ оказывается, что эти колебанія въ полной зависимости отъ % воды и жира; именно, чѣмъ больше процентъ воды и жира, тѣмъ меньше бѣлка и наоборотъ. Этимъ взаимнымъ соотношеніемъ объясняются и всѣ прочія колебанія, которыя находимъ въ таблицѣ химическаго анализа входящихъ въ консервъ веществъ. Здѣсь я прилагаю маленькую табличку химическаго анализа мяса сыраго, жаренаго и вареннаго; анализъ произведенъ Пайеномъ [1]). Изъ сличенія этихъ анализовъ мяса съ моими цифрами видно, какое существуетъ между ними различіе.

	Воды.	Азотист. вещ.	Жировъ.	Экстр. вещ.	Золы.
Въ свѣж. бычач. мясѣ: .	70,88	22.51	4,52	0,86	1,23
вареномъ	56,82	34,13	7,50	0,40	1,15
жареномъ	55,39	34,23	8,21	0,72	1,45

---

[1]) Медиц. прибавленія къ Морскому сборнику. 1882 г., стр. 203.

Я перехожу къ изложенію послѣдней задачи моей работы съ консервами, именно къ изложенію опытовъ кормленія людей мясомъ. Цѣль кормленія состояла въ выясненіи питательнаго достоинства главнаго ихъ составнаго вещества, именно мяса.

Питательность каждаго пищеваго вещества стоитъ въ прямой связи со способомъ его приготовленія. Примѣненіе различныхъ способовъ послѣдняго ведетъ къ измѣненію какъ физическихъ, такъ и химическихъ свойствъ пищевыхъ веществъ. Способомъ приготовленія не только обусловливается пріятный видъ и вкусъ пищи, но, что самое важное, и степень ея усвоенія. Кому неизвѣстно, что пріятный внѣшній видъ подаваемаго блюда вызываетъ желаніе его ѣсть и пріятный запахъ кушанья вызываетъ извѣстный аппетитъ. Если подобныя условія имѣютъ цѣну для свѣже приготовленной пищи, то въ еще большей степени къ этому должно стремиться при изготовленіи консервовъ.

Различнымъ примѣненіемъ жара для приготовки мяса мы достигаемъ различной степени его вкуса и усвоенія. Положивъ, напримѣръ, мясо въ холодную воду на нѣкоторое время и нагрѣвая послѣднюю до кипѣнія, поддерживая его возможно долго, мы изъ мяса извлечемъ его питательныя части, увеличивая питательныя достоинства и вкусъ жидкости (т. е. взятой воды), а мясо превращаемъ въ твердый, безвкусный, фиброзный остатокъ. Но если мы кусокъ мяса, по возможности большой, опустимъ въ кипятокъ, продержимъ въ немъ мясо нѣсколько минутъ при сильномъ кипѣніи воды и затѣмъ, отставивъ его въ сторону отъ сильнаго огня, только будемъ поддерживать извѣстную температуру воды, не превышая однако 77° Ц. и не давъ понизится ей ниже 71°, то мы получимъ мясо сочное, вкусное и уже конечно по простому разсужденію значительно больше удобопереваримое для желудка и слѣдовательно болѣе питательное, чѣмъ мясо, обработанное по первому способу примѣненія жара.

Вотъ очевидный примѣръ важности способа приготовленія пищи. Нѣсколько позднѣе я покажу цифровую разницу въ степени усвояемости мяса, зависящей отъ различныхъ пріемовъ кулинарнаго искусства. Здѣсь-же только скажу, что эти апріористическія свѣдѣнія о вкусовомъ и питательномъ значеніи мяса различнаго приготовленія послужили для меня поводомъ параллельнаго ряда опытовъ кормленія людей мясомъ, приготовляющимся разными способами. Не безъизвѣстенъ напримѣръ опытъ Э. Іессена, указавшаго на зависимость степени пере-

вариванія мяса отъ способа его приготовленія [1]). Онъ дѣлалъ опыты надъ перевариваніемъ мяса сыраго, полуваренаго, вполнѣ свареннаго, полужареннаго и вполнѣ изжареннаго, подвергая его дѣйствію пепсина съ соляной кислотой въ одномъ рядѣ опытовъ, а въ другомъ—вводя его въ желудокъ человѣка, и при этомъ пришелъ къ такимъ результатамъ: сырое мясо варится быстрѣе, чѣмъ мясо другаго приготовленія (только что указаннаго); мясо вареное при искусственномъ пищевареніи лучше варится, чѣмъ жареное, а полувареное и полужареное лучше, чѣмъ совершенно свареное и изжаренное. Изъ опытовъ-же съ человѣкомъ Іессенъ получилъ, что одинаковое количество мяса сыраго варится 2 часа, полуваренаго $2^1/_2$, совершенно свареннаго и полужаренаго 3 часа, а вполнѣ изжареннаго 4 часа; при этомъ бычачье и баранье мясо варится 2 часа, телячье $2^1/_2$ и свиное 3 часа. И такъ, слѣдовательно каждому приготовленію мяса соотвѣтствуетъ своя перевариваемость.

Опыты кормленія людей я производилъ съ говядиной и бараниной изъ консервовъ Азибера и говядиной и бараниной, приготовлявшимися при 85° градусной температурѣ Цельзія въ гигіенической лабораторіи питательныхъ веществъ, по указанію д-ра Ю. Д. Карѣева; мясо, присылаемое послѣднимъ, всегда приготовлялось наканунѣ кормленія. Давалось въ одномъ рядѣ опытовъ говядина и баранина безъ всякаго другаго пищеваго вещества, въ другомъ-же рядѣ опытовъ прибавлялся къ мясу черный хлѣбъ въ его обыкновенномъ видѣ, т. е. съ коркой; и наконецъ былъ поставленъ третій рядъ опытовъ, въ которомъ кормленіе ограничивалось только однимъ чернымъ хлѣбомъ. Говядина и баранина какъ сами по себѣ, такъ и съ хлѣбомъ и одинъ хлѣбъ давались въ такомъ количествѣ, сколько желали ѣсть люди. Для полученія говядины и баранины изъ консервовъ Азибера изъ содержимаго жестянокъ выбиралось только чистое мясо, а жиръ свободный, сухожиліе и всякія другія примѣси начисто отдѣлялись. Говядина и баранина отъ д-ра Карѣева получались въ чистомъ видѣ, т. е. безъ жира и сухожилій, такъ что отборки никакой не требовалось. Хлѣбъ черный во всѣхъ опытахъ употреблялся тюремный. Люди съ перваго до послѣдняго опыта съ удовольствіемъ ѣли даваемую пищу и съ охотою согласились-бы на продолженіе опытовъ, если-бы въ томъ была надобность. Вслѣдствіе недостатка времени надъ подыскиваніемъ людей, которые-бы согласились подвергаться опытамъ кормленія, я производилъ послѣднее въ с.-петербургской военной тюрьмѣ одиночнаго заключенія.

---

[1]) Zeitschrift für Biologie, 1873 г., Т. I, стр. 129 и слѣд. Изысканія надъ временемъ потребнымъ для переваривания мяса разнаго приготовленія. Э. Іессена.

Въ тюрьмѣ я имѣлъ на выборъ около 200 человѣкъ; отбиралъ я людей атлетическаго тѣлосложенія и отличнаго здоровья; лѣта ихъ колебались отъ 22 до 26. Между людьми выбирались именно такіе, которые съ охотою соглашались на предстоящую кормежку. Въ тюрмѣ, вполнѣ образцовой во всѣхъ отношеніяхъ, люди содержались въ строгомъ порядкѣ,—въ извѣстный часъ ѣли, ложились въ постель, ежедневно занимались маршировкой или въ помѣщеніи тюрьмы, или на воздухѣ. Затѣмъ я былъ вполнѣ увѣренъ, что каждый выбранный для опыта человѣкъ въ требуемое для меня время лишенъ былъ всякой возможности что-либо ѣсть и пить, кромѣ того, что я ему давалъ; далѣе я былъ увѣренъ, что экскременты не утрачивались и притомъ, выбирая людей на опыты между другими заключенными болѣе развитыхъ, я въ нихъ имѣлъ помощниковъ въ точности выполненія предписываемаго имъ мною поведенія. Всѣ эти удобства очень трудно достижимы въ частной жизни, въ чемъ я воочію убѣдился изъ работъ моихъ товарищей.

Приступая къ опытамъ кормленія людей, первой важности вопросъ состоялъ въ умѣньи сразу, не теряя времени, попасть на хорошее, разграничивающее калъ средство. И дѣйствительно, какъ говоритъ М. Рубнеръ [1]), работавшій надъ усвояемостію человѣкомъ многихъ пищевыхъ веществъ, при этихъ работахъ весьма важно опредѣлить количество кала, принадлежавшаго вводимому пищевому веществу, ибо калъ не выдѣляется такъ-же правильно какъ и моча, а онъ перемѣшивается и ошибка въ отдѣленіи кала тѣмъ бываетъ больше, чѣмъ короче время опыта и чѣмъ меньше количество кала. Для разграниченія кала, принадлежащаго даваемому пищевому веществу, отъ кала, происходящаго отъ пищи, вводившейся до и послѣ опыта, употреблялись разными изслѣдователями различныя вещества. Такъ, Фойтъ для этого, при кормленіи собакъ, давалъ кости за 12 и до 24 часовъ до опыта и столько-же спустя послѣ опыта,—кости давали бѣлый порошкообразный калъ; Зальковскій и Мункъ отдѣляли калъ у собаки кусками пробки; Ранке для отдѣленія кала давалъ человѣку бруснику; но послѣ выяснилось, что этимъ послѣднимъ путемъ точнаго разграниченія кала получить было нельзя, такъ какъ эти ягоды прилипали къ стѣнкамъ кишечника и этимъ вовлекали въ ошибку при собираніи кала.

---

[1]) Zeitschrift für Biologie, 1879 г., стр. 115 и слѣд. О перевариваніи нѣкоторыхъ пищевыхъ веществъ въ кишечномъ каналѣ человѣка, д-ра Макса Рубнера.

Рубнеръ для той-же цѣли бралъ разныя пищевыя средства. Такъ, мясо, дающее темный калъ, отграничивалось смѣшанной пищею, дающей бурый калъ; но эти пробы не удались, потому что оба кала одинаковой консистенціи и оба перемѣшивались. Хорошо разграничивается калъ мясной отъ кала даваемаго яйцами; послѣдній желто-золотистаго цвѣта. При кормленіи картофелемъ и хлѣбомъ для разграниченія кала давалось мясо. Для отдѣленія молочнаго кала кормили кровяными колбасами. Далѣе употребляли для отдѣленія кала молоко; калъ отъ него (также и какъ отъ сыра) не окрашивается темнымъ цвѣтомъ, какъ это наблюдается при животной пищѣ, а бываетъ бѣлаго, или свѣтло-желтаго цвѣта, и особенно выгодно то, что онъ (молочный или сырный калъ), если не бываетъ поносовъ, представляетъ твердыя массы, похожія на кукурузныя шишки. Для наилучшаго разграниченія кала д-ръ Максъ Рубнеръ поступалъ такъ: онъ цѣлый день до начала опытовъ давалъ только молоко въ количествѣ отъ $1^1/_2$ до $2^1/_2$ литровъ; между послѣднимъ принятіемъ молока и вводимой пищей дѣлалъ промежутокъ отъ 16 до 24-хъ часовъ; за 15 часовъ до окончанія опыта производилъ послѣднее принятіе изслѣдуемой пищи и, считая отъ сего времени, черезъ 21 часъ опять давалъ молоко; этимъ путемъ темный мясной калъ былъ включаемъ между бѣлымъ молочнымъ каломъ.

При опытахъ кормленія для питья употреблялись: простая колодезная вода, углекислая вода, пиво и немного вина.

Въ моихъ опытахъ кормленія я для разграниченія кала давалъ чернику одну, или съ чернымъ хлѣбомъ, первую въ количествѣ 50 граммъ, а послѣдняго полфунта. Пробовалъ я отдѣлять мясной калъ крутой гречневой кашей, но это иногда удавалось, а иногда нѣтъ; далѣе я пробовалъ окрашивать отграничивавшую кашную пробку угольнымъ порошкомъ,—но и это не принесло пользы.

Для питья употреблялась простая вода въ неограниченномъ, но измѣряемомъ количествѣ.

Продолжительность опыта отъ перваго до послѣдняго была 24 часа. Люди послѣднюю свою смѣшанную пищу принимали приблизительно за 8 часовъ до пріема разграничивающаго вещества, т. е. полфунта хлѣба чернаго съ 50 граммами черники (они обѣдали въ 11 часовъ дня и между 6 и 7 часомъ вечера ѣли чернику). Первый пріемъ пищи, подлежащей изслѣдованію, былъ даваемъ между десятымъ и одиннадцатымъ часомъ слѣдующаго дня, т. е. почти сутки спустя, послѣ пріема своей смѣшанной пищи въ обѣденное время и приблизительно отъ 15 до

17 часовъ послѣ пріема черники. Даваемая пища ѣлась по желанію частями въ продолженіи дня и послѣдній ея пріемъ производился около 7 часовъ вечера того же дня. Послѣ послѣдняго пріема пищи остатокъ ея отбирался отъ испытуемыхъ людей, что дѣлалось также и послѣ принятія людьми своей смѣшанной пищи передъ началомъ опыта.

Второй разграничивающій пріемъ черники, одной или съ хлѣбомъ, давался около 9 часовъ утра слѣдующаго дня, т. е. приблизительно черезъ 14 часовъ послѣ вечерняго принятія изслѣдуемой пищи; затѣмъ людямъ давалась полная свобода въ принятіи своей повседневной пищи.

Для собиранія мочи употреблялись большія бутыли, всякій разъ тщательно вымываемыя; для собиранія кала примѣнялись стеклянные толстостѣнные, такъ называемые анатомическіе, цилиндры съ притертыми крышками. Они прекрасно устраняли запахъ кала, такъ что два или три цилиндра съ каломъ, простоявъ иногда болѣе двухъ сутокъ въ камерѣ заключеннаго, нисколько не портили замѣтно воздуха послѣдней.

Вѣсъ этихъ цилиндровъ съ крышками былъ точно опредѣленъ и время отъ времени провѣрялся. Долженъ сказать, впрочемъ, что отборка кала въ такихъ цилиндрахъ не удобна, ибо калъ въ нихъ ложился сплошной массой и иногда, несмотря на присутствіе тутъ разграничивающаго черничнаго кала, приходилось, по невозможности хотя приблизительно вѣрно сдѣлать разборку кала, бросать опытъ.

Такими неудачами я вынужденъ былъ ставить въ камеру испытуемаго на все время опыта три и иногда четыре цилиндра, приказывая всякое слѣдующее испражненіе дѣлать въ новый цилиндръ. Этимъ путемъ удавалось собирать нужный калъ безъ особыхъ затрудненій, хотя и тутъ были случаи неудачи отъ смѣшенія кала, губившіе опытъ; долженъ вообще сказать, что послѣ однодневной кормежки—отдѣленіе кала—вещь нелегкая, съ чѣмъ согласенъ и Ранке. Самое лучшее, конечно, собирать калъ, какъ совѣтуютъ другіе, на длинные стеклянные или металлическіе листы, продвигаемые взадъ или впередъ по мѣрѣ выхожденія кала, который стало быть ложился бы колбасообразнымъ пластомъ. Въ этомъ случаѣ калъ надо было по испражненіи тотчасъ же удалять изъ камеры, ибо иначе заразилась бы зловоніемъ не только камера у заключеннаго, но и все зданіе. Имѣя на опытѣ всегда по два человѣка приходилось иной день переглядѣть и разобрать калъ цилиндрахъ въ восьми. Въ каждомъ почти опытѣ дѣлался полный химическій анализъ вводимаго пищеваго вещества. Если же когда этого

не дѣлалось, то потому, что въ этомъ не имѣлось никакой надобности. Такъ напр., давалось мясо одной покупки, одной приготовки и даже взятаго отъ одного мѣста туши (въ мясѣ, получаемомъ отъ д-ра Карѣева) и притомъ одновременно давалось двоимъ людямъ, тогда изслѣдовалось вводимое только у одного человѣка. Въ концѣ опытовъ кормленія такъ же иногда поступалось и съ мясомъ изъ консервовъ Азибера и именно только благодаря большому ряду подобныхъ анализовъ, сдѣланныхъ раньше; въ такихъ случаяхъ высчитываніе процентнаго содержанія въ мясѣ воды, жира, азота и золы дѣлалось по среднему проценту всѣхъ до этого бывшихъ анализовъ. Нечего конечно и упоминать о томъ, что выводимое субъектомъ всякій разъ самымъ точнѣйшимъ образомъ измѣрялось и анализировалось. Передъ полученіемъ навѣсокъ калъ растирался продолжительно въ цилиндрѣ, чтобы сдѣлать его по возможности равномѣрной консистенціи; какъ отъ вводимаго вещества, такъ и отъ выводимаго бралось по 2 навѣски для всякаго опредѣленія. На опредѣленіе воды и жира бралась одна навѣска, на золу другая, на опредѣленіе азота тоже шла новая навѣска какъ свѣжаго кала, такъ и мяса и хлѣба. Вслѣдствіе необходимости быстро кончить работу съ усвояемостью, я не могъ опредѣлять азота въ мясѣ, хлѣбѣ и калѣ изъ навѣсокъ предварительно обезвоженныхъ и обезжиренныхъ, поэтому процентъ мяса вездѣ почти получился выше 100, что главнымъ образомъ могло зависить отъ большихъ колебаній процента жира и отчасти воды. Анализъ на азотъ дѣлался въ обоихъ случаяхъ по способу Кіельдаля [1]). Весь прочій анализъ дѣлался выше уже описаннымъ порядкомъ. Сущность способа Кіельдаля слѣдующая: органическое вещество, заключающее азотъ, нагрѣваютъ съ избыткомъ $SH_2 O_4$ почти до температуры кипѣнія кислотъ. Происходитъ окисленіе углерода и части водорода органическаго вещества на счетъ $SH_2 O_4$ что обнаруживается выдѣленіемъ угольнаго и сѣрнистаго ангидридовъ, азотъ же органическаго вещества превращается въ сѣрно-амміачную соль. Окисленіе органическаго вещества заканчиваютъ прибавленіемъ къ нагрѣтой смѣси нѣсколько крупинокъ марганцово-каліевой соли; полученную кислую жидкость, содержащую образовавшуюся сѣрно-амміачную соль, перегоняютъ съ избыткомъ раствора ѣдкаго натра и собираютъ выдѣляющійся амміакъ въ отмѣренный объемъ титрованной $SH_2 O_4$. Опредѣляя титрованіемъ щелочью количество $SH_2 O_4$, оставшейся свободною послѣ поглощенія амміака, имѣютъ всѣ данныя для

[1]) Журналъ физико-хим. общ. Т. XLП, вып. 3, стр. 68.

разсчета процентнаго содержанія азота во взятомъ для анализа веществѣ.

Титрованіе отгона дѣлалось растворомъ ѣдкаго барита. Индикаторомъ служилъ чувствительнѣйшій фенолъ фталеинъ. Титръ баритовой воды былъ поставленъ такъ: стеклянная бутыль наполнялась дистилированною водой на $^7/_8$ своей вмѣстимости; въ нее насыпалось гидрата окиси барія (baryt. oxydat. hydr. cristal. pulv.) до насыщенія. Бутыль время отъ времени взбалтывалась для растворенія ѣдкаго барита, потомъ оставлялась въ покоѣ по крайней мѣрѣ на сутки для того, чтобы углекислый баритъ, взвѣшенный въ жидкости, осѣлъ на дно. Изъ этой бутыли свѣтлая баритовая вода была сливаема сифономъ въ бутыль, изъ которой уже производилось мною титрованіе Эта послѣдняя устраивалась такимъ образомъ: въ каучуковую пробку была вставлена трубка съ натронною известью (а); трубка (в) для бюретки, доходящая до дна бутыли, и третья широкая трубочка (с), оканчивающаяся тотчасъ за пробкой; эта трубочка каучукомъ съ зажимомъ Мора была сообщаема съ длиннымъ плечомъ сифона, посредствомъ котораго прозрачная баритовая вода переливалась изъ 1-й бутыли. Но прежде чѣмъ вливать баритовую воду въ эту бутыль, я ее вентилировалъ отъ углекислоты, которая заключалась въ атмосферѣ бутыли и могла дать муть углекислаго барита во время переливанія баритовой воды изъ бутыли въ бутыль. Вентиляція производилась слѣдующимъ образомъ: доходящая до дна трубка для бюретки сообщалась съ воздушнымъ насосомъ; маленькая трубка закрывалась зажимомъ, такъ что воздухъ могъ входить только черезъ трубку съ натристою известью, гдѣ и терялъ свою углекислоту. Такимъ образомъ полученная мною баритовая вода всегда была прозрачна. Опредѣленіе самого титра баритовой воды производилось мною слѣдующимъ образомъ: бралось, въ чистый взвѣшенный платиновый тигель, баритовой воды изъ бюретки 10 куб. сант. Затѣмъ въ тигель прибавлялось отъ 3 до 4 капель, смотря по крѣпости барита, химически чистой сѣрной кислоты (acidum sulfuricum purissimum). Послѣ этого тигель ставился на водяную баню для возможно большаго испаренія воды; потомъ онъ переносился, для окончательнаго удаленія сѣрной кислоты и полученія совершенно сухаго остатка, въ треугольникѣ на кольцо штатива. Для того, чтобы испареніе сѣрной кислоты не происходило быстро и содержимое тигля не разбрызгалось, подъ него на разстояніи вершка и ниже ставился треножникъ съ мѣдною сѣткой, которая и нагрѣвалась горѣлкой. Тигель мало-по-малу спускался на кольцѣ все ниже и ниже къ сѣткѣ до окончательнаго исчезанія гус-

тыхъ бѣлыхъ паровъ кислоты, потомъ сѣтка вынималась и тигель, тогда уже закрытый, прокаливался на голомъ огнѣ; послѣ прокаливанія тигель охлаждался подъ эксикаторомъ и взвѣшивался. Привѣсъ его опредѣлялъ количество сѣрно-кислаго барита ($BaSO^4$), образовавшагося изъ 10 куб. сант. баритовой воды и прибавленой сѣрной кислоты, такъ, напр., изъ 2-хъ опытовъ было найдено, что на 1 куб. сант. образуется $Ba\ SO^4$ — 0,01074 гр. и 0,01076 гр. Вычисленіе самого титра производилось слѣдующимъ образомъ: частичный вѣсъ $Ba\ SO^4 = 233$, а $Ba\ (HO)^2 = 171$, $x : 0{,}01075 = 171 : 233$, откуда титръ, т. е. каждый куб. сант. мною приготовленной баритовой воды, заключаетъ ѣдкаго барита (гидрата окиси барія) 0,00788 грамма.

Титръ сѣрной кислоты мною готовился обыкновеннымъ путемъ: 10 граммъ химически чистой сѣрной кислоты растворялись въ одномъ литрѣ дестиллированной воды, затѣмъ точно устанавливались отношенія 10-ти куб. сант. этой кислоты къ приготовленной баритовой водѣ. Изъ 4-хъ опытовъ найдено было, что на 10 куб. сант. кислоты идетъ 21 куб. сант. титрованной баритовой воды, откуда вычислялся титръ сѣрной кислоты слѣдующимъ образомъ: частичный вѣсъ $H^2SO^4 = 98$, а $Ba(HO)^2 = 171$; кромѣ того, извѣстно, что каждый кубич. сантим. баритовой воды содержитъ 0,00788 грм. барита, $x : 0{,}00788 = 98 : 171$; кромѣ того у насъ кислота крѣпче барита на 2,1 откуда $x = \frac{0{,}00788 . 98 . 2{,}1}{171 . 1} = 0{,}009483$ гр., т. е. каждый куб. сант. кислоты содержитъ 0,009483 гр. Такъ какъ эта сѣрная кислота употреблялась мною для поглощенія аммiака, получающагося по способу Кіельдаля, то я сразу вычислилъ, сколько нужно аммiака, а оттуда азота, для нейтрализаціи одного куб. сант. кислоты; иначе на одинъ кубич. сант. сѣрной кислоты приходится азота 0,00271 гр. Число это получено изъ слѣдующаго уравненія: $x : 0{,}00948 = 28 : 98$. При нейтрализаціи сѣрной кислоты требуется 2 частицы аммiака, въ которыхъ находится 2 пая азота, атомный вѣсъ послѣдняго $= 14$, откуда и получено въ уравненіи число $28 = 14 . 2$.

Не могу пройдти молчаніемъ и не сказать нѣсколько словъ о томъ индикаторѣ, который я употреблялъ при титрованіи. Индикаторомъ мнѣ служилъ спиртовый растворъ фенолъ-фталеина ($C^{20}\ H^{14}\ O^4$), который, какъ извѣстно, въ кислыхъ растворахъ, когда онъ существуетъ самъ, совершенно безцвѣтенъ, при малѣйшемъ же избыткѣ щелочей онъ даетъ соли, которыя всѣ окрашены въ интензивный розовый цвѣтъ. Приготовленіе фенолъ-фталеина мною производилось такимъ образомъ:

полученный фенолъ-фталеинъ изъ магазиновъ засыпался въ чашку съ водою, куда по каплямъ прибавлялся густой растворъ ѣдкаго натра до тѣхъ поръ, пока видны были желтыя блестки фенола; затѣмъ въ эту кровавокрасную жидкость мелкими каплями, при быстромъ помѣшиваніи, приливалась уксусная кислота до полнаго выдѣленія всего фенолъ-фталеина, что обозначалось переходомъ краснаго цвѣта въ блѣдно-желтый. Фенолъ-фталеинъ получался въ видѣ желтыхъ лепешекъ, съ которыхъ сливалась по в озможности жидкость, и онѣ клались на фильтры. Послѣ 2-хъ или 3-хъ промываній водой, лепешки снимались съ фильтры въ стаканъ, куда прибавлялось спирта до полнаго растворенія, причемъ жидкость всегда получалась красная,—щелочная; для усредненія приливалась уксусная кислота до полнаго обезцвѣчиванія; затѣмъ стаканъ оставался въ покоѣ, а послѣ отстаиванія прозрачная жидкость сливалась въ стклянку, изъ которой я и пользовался при титрованіи. Для каждаго опыта, если спиртовый растворъ фенолъ-фталеина крѣпкій, достаточно брать одну, или двѣ капли его. Благодаря быстротѣ анализа веществъ на азотъ по способу Кіельдаля, безъ особаго труда удавалось дѣлать въ день до 8-ми опытовъ, успѣвая своевременно разобрать иногда до 2-хъ десятковъ консервовъ Азибера, чтобъ не запоздать началомъ опытнаго дня.

Всѣхъ удачныхъ опытовъ кормленія сдѣлано тридцать одинъ.

Изъ нихъ:

Съ говядиной. . . .	шесть опыт.		(См. табл. № 5, стр. 94 и 95).
„ бараниной. . . .	шесть	„	
„ говядиной и хлѣбомъ	семь	„	(См. табл. № 6, стр. 96 и 97).
„ бараниной и хлѣбомъ	семь	„	(См. табл. № 7, стр. 98 и 99).
„ однимъ черн. хлѣбомъ	пять	„	(См. таблицу № 5).

Въ прилагаемыхъ таблицахъ ясно видно, сколько всякій разъ чего вводилось и выводилось и чтò далъ химическій анализъ того и другаго. Количество сухаго кала высчитывалось, какъ видно изъ таблицъ, безъ золы, потому что примѣсь золы къ калу, какъ говоритъ д-ръ Рубнеръ, которому я слѣдовалъ въ опытахъ, легко можетъ обусловливать невѣрность въ вычисленіяхъ, какъ напр. въ случаѣ опытовъ съ молокомъ, калъ котораго богатъ известковыми частями золы.

Таблицы составлены такимъ образомъ, что рядомъ съ графою цифръ, обозначающихъ анализъ введеннаго и выведеннаго вещества

и процентъ усвояемости онаго, взятаго изъ консервовъ Азибера, помѣщена графа такихъ-же цифръ мяса, приготовленнаго докторомъ Карѣевымъ. Такъ какъ въ консервахъ находится мясо двухъ родовъ, именно мясо быка и барана, то и изслѣдованія мои касаются только двухъ этихъ видовъ мяса; при этомъ не принято въ разсчетъ, въ видѣ какого консерва утилизировано это мясо; т. е. жареное это или вареное; находится-ли оно во щахъ, или рагу изъ говядины. Поэтому при кормленіи я давалъ мясо то изъ щей, то изъ консерва „жаренная говядина", считая мясо однимъ и тѣмъ-же.

Вглядываясь въ таблицу № 5, гдѣ приведены цифры полученныя при кормленіи одной говядиной, мы видимъ, что процентъ усвояемости азота мяса изъ консервовъ Азибера въ трехъ параллельныхъ опытахъ ниже усвояемости азота мяса, приготовленнаго д-ромъ Карѣевымъ и именно:

У Ларіонова	разница въ усвояемости	2,4%
„ Дорофѣева	„ „ „	7,8
„ Войтова	„ „ „	2,6

При этомъ Дорофѣевъ усвояетъ азотъ мяса, приготовленнаго по указанію д-ра Карѣева, слишкомъ на 5% болѣе, чѣмъ Ларіоновъ и Войтовъ.

Лучшую усвояемость мяса, приготовленнаго д-ромъ Карѣевымъ, я приписываю отчасти его большой сочности и зависящей отъ того большой нѣжности; оно содержитъ въ этихъ 3-хъ опытахъ среднимъ числомъ на 4,5% болѣе воды; оно рыхлѣе, ибо бѣлковыя вещества, отъ примѣненія менѣе высокой температуры, не такъ плотно свернулись, какъ въ мясѣ изъ консервовъ Азибера, готовившихся при значительно болѣе высокой температурѣ. Въ параллель лучшей усвояемости азота мяса, приготовленнаго д-ромъ Карѣевымъ и усвояемость сухой массы принятаго вещества у Дорофѣева и Войтова идетъ лучше, а у Ларіонова—наоборотъ.

При кормленіи чистой бараниной (т. № 5) мы тоже встрѣчаемъ лучшій процентъ усвояемости азота при мясѣ приготовленія д-ра Карѣева, чѣмъ изъ консервовъ г. Азибера.

Разница въ усвояемости:

У Ларіонова . . .	6,4%
„ Бѣльскаго . . .	5,7

При этомъ процентъ усвояемости азота, какъ и процентъ усвояемости сухаго вещества, у Ларіонова для баранины выше, чѣмъ для говядины, какъ въ консервахъ Азибера, такъ и приготовленія д-ра Карѣева, не смотря на то, что уже Ларіоновъ пробылъ въ тюрьмѣ мѣсяцъ и слѣдовательно организмъ его поослабъ отъ скудной пищи и вообще ненормальныхъ условій тюремной жизни.

Опытъ кормленія бараниной Пугача далъ обратный результатъ, т. е. при мясѣ изъ консервовъ Азибера онъ и въ азотѣ мяса и въ сухой массѣ далъ процентъ усвоенія выше, чѣмъ при баранинѣ приготовленія д-ра Карѣева. Въ азотѣ усвоилось больше на 2,7%; въ сухой же массѣ больше на 5,7. Нужно при этомъ имѣть въ виду, что кормленіе бараниной изъ консервовъ Азибера производилось на 3 недѣли раньше, стало быть здѣсь отъ ненормальныхъ условій жизни тюремной могло произойти ослабленіе пищеварительной силы соковъ, повліявшей на степень усвоенія вводимаго мяса. Кромѣ того, и это весьма важное обстоятельство, при кормленіи бараниной изъ консервовъ Азибера дано мяса на 228 граммъ больше, стало быть было больше матеріала для усвоенія и больше его усвоилось. Далѣе, воды съ Азиберовской бараниной (химически связанной) введено тоже больше слишкомъ на 83 грамма, а большое количество воды, какъ уже раньше выведено изъ сравнительныхъ наблюденій, способствуетъ лучшему усвоенію. Слѣдовательно, этотъ единственный опытъ лучшаго усвоенія баранины изъ консервовъ Азибера нисколько не уменьшаетъ значенія лучшей усвояемости баранины, приготовлявшейся при болѣе низкой температурѣ. Обративъ вниманіе на сравнительное усвоеніе азота мяса какъ говяжьяго такъ и бараньяго, мы видимъ, что % усвоенія азота идетъ вездѣ выше % усвоенія сухаго вещества.

Изъ таблицъ съ усвоеніемъ говядины мы видимъ, что процентъ усвоенія азота для мяса различнаго способа приготовленія въ большинствѣ случаевъ не зависитъ отъ величины его введенія. Такъ, напр., при кормленіи Ларіонова, Дорофѣева и Войтова говядиной, хотя при Азиберовскомъ мясѣ азота и больше вводилось, но изъ него меньше бралось, чѣмъ изъ мяса приготовленія доктора Карѣева, тоже видимъ и при кормленіи бараниной, но у одного Ларіонова; Пугачъ и Бѣльскій дали обратное. По всей вѣроятности, тутъ роль играла индивидуальность субъекта въ отношеніи перевариванія ко вводимому матеріалу. Слѣдовательно, величину усвояемости мяса обусловливаетъ способъ его приготовленія.

Сличая проценты усвояемости баранины и говядины съ таковыми-

же, полученными при кормленіи однимъ хлѣбомъ (т. № 5), мы видимъ, что у Ларіонова процентъ усвоеннаго азота изъ хлѣба, по сравненію съ усвоеннымъ азотомъ изъ баранины приготовленія д-ра Карѣева, на 22,4% ниже, а сравнительно съ бараниной изъ консервовъ Азибера на 16%; при говядинѣ изъ консервовъ Азибера на 12,9 ниже и на 10,5% противъ усвояемости азота изъ мяса, приготовленнаго д-мъ Карѣевымъ.

У Дорофѣева усвояемость чернаго хлѣба еще хуже; она на 34% меньше, чѣмъ при говядинѣ д-ра Карѣева и на 26% для мяса изъ консервовъ Азибера. Близкія цифры сравнительной усвояемости азота видимъ и у Войтова именно:

для хлѣба	65,1%
» мяса Азибера	92,6
» » Карѣева	95,2

У Пугача на 30,7% хлѣбъ хуже усвояется, чѣмъ баранина изъ консервовъ Азибера и на 26,0% противъ усвоенія баранины приготовленія д-ра Карѣева. Наконецъ Бѣльскій, отличавшійся рѣдкостнымъ обжорствомъ, хлѣба усваиваетъ только на 13% хуже баранины, приготовленной д-ромъ Карѣевымъ, и на 5,7% ниже противъ усвояемости баранины изъ консервовъ Азибера.

Всѣ кормимые мною люди усваивали сухое вещество хлѣба лучше, чѣмъ азотъ его, слѣдовательно какъ разъ обратно сравнительно съ животными пищевыми веществами.

Сопоставляя проценты усвояемости азота мяса и сухаго вещества изъ данныхъ только что приведенныхъ опытовъ кормленія говядиной и бараниной и выводя средній процентъ ея, получаемъ:

Для баранины изъ консервовъ Азибера усвояемость	88,4%	6,1% разница.
Для баранины приготовленія д-ра Карѣева	94,5	

Сюда не введенъ въ разсчетъ опытъ Пугача, какъ поставленный при совсѣмъ другихъ условіяхъ сравнительно съ опытомъ Ларіонова и Бѣльскаго, чѣмъ я выше и объяснилъ существующее противорѣчіе въ результатѣ усвоенія. Принимая-же въ разсчетъ и опытъ Пугача, мы все-таки получаемъ средній процентъ усвоенія для баранины приготовленія д-ра Карѣева выше, чѣмъ для баранины изъ консервовъ Азибера; именно у послѣдняго она равна 90,70; у д-ра Корѣева 93,84, т. е. разница въ 3,1% вмѣсто 6,1%, а для сухаго вещества у Азибера

85,1% усвояемости, а у Карѣева 87,3, т. е. разница спустилась съ 6,8% на 2,2%.

Для говядины изъ консервовъ Азибера	87,4%	4,3% разницы.
д-ра Карѣева	91,7	

Усвояемость сухой массы для баранины изъ консервовъ

Азибера . . .	82,1%	разница 6,8%.
Д-ра Карѣева	88,96	

Для говядины изъ консервовъ Азибера	81,1%	разница 4,1%.
д-ра Карѣева	85,3	

Среднiй процентъ усвояемости азота хлѣба 68,8%, а сухаго вещества 87,4.

Усвояемость азота тѣхъ-же сортовъ говядины, но съѣдаемой съ хлѣбомъ (т. № 6), близка къ усвояемости азота чистаго мяса. Два полныхъ опыта кормленiя Дорофѣева и Войтова дали въ среднемъ для

азота говядины изъ консервовъ Азибера. .	87,1%	разница 3%.
а для говядины приготовленiя д-ра Карѣева	90,1	
Для сухаго вещества у Азибера	87,1	разница 5,2%.
у д-ра Карѣева	92,3	

У Ларiонова удался только одинъ опытъ съ мясомъ приготовленiя д-ра Карѣева. Его усвояемость занимаетъ среднее мѣсто между усвояемостью Дорофѣева и Войтова для того-же мяса; именно она равна для азота 89,7%, для сухой массы 92,0%. Усвояемость сухой массы хотя и близка къ усвояемости азота, но у всѣхъ, кромѣ Войтова, она выше бѣлковой, а у послѣдняго (т. е. Войтова) разъ равна, а другой разъ немного превышаетъ ее, вслѣдствiе чего въ среднемъ выводѣ получился одинаковый процентъ усвояемости съ азотомъ. Нельзя не обратить вниманiя на полное почти совпаденiе % усвояемости какъ для азота, такъ и для сухой массы у Дорофѣева при кормленiи мясомъ приготовленiя д-ра Карѣева, не смотря на то, что кормежка производилась не въ одинъ за другимъ дни, а съ большими промежутками (именно 5, 11, 24 сентября) и при употребленiи какъ мяса, такъ и хлѣба съ большими разницами въ вѣсѣ, какъ видно изъ таблицы.

И такъ, усвояемость говядины съ хлѣбомъ вообще ниже, чѣмъ чистаго мяса, кромѣ Ларiонова, который, исключая Бѣльскаго, лучше другихъ усваивалъ бѣлокъ хлѣба и больше взялъ его и въ соединенiи съ мясомъ.

Изъ трехъ параллельныхъ опытовъ кормленія бараниной съ хлѣбомъ, опять перевѣсъ въ усвояемости азота и сухаго вещества на сторонѣ баранины приготовленія д-ра Карѣева (см. т. № 7). Средній процентъ усвояемости для баринины съ хлѣбомъ консервовъ

Азибера для азота	85,5%	разница 5,4.
Д-ра Карѣева	90,9	
Для сухаго вещества у Азибера	88,5	разница 1,1%.
у д-ра Карѣева	89,6	

Изъ этихъ среднихъ цифръ усвояемости сухаго вещества выходитъ, что она у Азибера выше усвояемости азота, а у д-ра Карѣева ниже на 1,3%. Усвояемость баранины съ хлѣбомъ вообще ниже, чѣмъ одной баранины. Баранина съ хлѣбомъ изъ консервовъ Азибера хуже усвояется, чѣмъ его-же приготовленія говядина. Усвояемость говядины и баранины съ хлѣбомъ, приготовленныя д-ромъ Карѣевымъ, почти одинакова. Указанной выше зависимости усвоенія азота отъ способа приготовленія мяса, при кормленіи мясомъ съ хлѣбомъ нельзя видѣть, ибо примѣсь хлѣба къ мясу измѣняетъ все дѣло.

И такъ, собирая всѣ цифры усвояемости различнаго мяса съ хлѣбомъ вмѣстѣ, получимъ слѣдующее:

	Азибера.	Карѣева.
Усвоеніе азотистыхъ частей говядины Азибера . .	87,1%	90,1%
» » » баранины » .	85,5	90,9
Разница усвоенія	1,6	0,8
Усвоеніе въ сухомъ веществѣ говядины Азибера .	87,1	92,3
» » » » баранины » .	88,5	89,6
Разница	1,4	2,7

Изъ этой таблицы видно, что величина колебанія въ усвоеніи бѣлковъ при мясѣ вообще у д-ра Карѣева меньше, т. е. оно ровнѣе усваивается, чѣмъ у Азибера, а въ усвоеніи сухой массы видимъ обратное.

Разницу въ усвоеніи между мясомъ изъ консервовъ Азибера и мясомъ приготовленія д-ра Карѣева я ставлю между прочимъ въ зависимость отъ различнаго способа приготовленія того и другаго мяса.

Процентъ всасыванія азота мяса (собственно жареной говяд.) у другихъ изслѣдователей, какъ у докторовъ Рубнера и Ранке, полученъ выше, чѣмъ у меня. Д-ръ Рубнеръ дѣлалъ опыты кормленія

жаренымъ мясомъ въ продолженіе трехъ дней. [Мясо очищалось отъ сухожилій, жира и соединительныхъ тканей и приготовлялось съ масломъ, солью, перцомъ и лукомъ. Средній процентъ воды 41,4, жира 5,78, вѣсъ тѣла 72 киллограмма, лѣтъ 22]. За это время мяса введено было 2654 грамма, въ день стало быть 887 граммъ жаренаго мяса. При этомъ потеря азота каломъ была 2,5%, а сухаго вещества 4,7%. Слѣдовательно всосалось азота изъ принятаго мяса 97,5%, а сухаго вещества 95,3%. При другомъ опытѣ, тоже трехдневномъ, жаренаго мяса съѣдено 2213 граммъ (въ немъ воды 41,4%, жира 9,27%), т. е. по 738 граммъ въ день; при этомъ азота каломъ выведено 2,8%, сухаго вещества 5,6%, слѣдовательно азота всосалось 97,2%, а сухаго вещества 94,4%.

Изъ трехъ же однодневныхъ опытовъ кормленія говядиной, у Ранке (какъ и у меня), при 1832 грам. въ день, каломъ выведено 5,2%, т. е. усвоилось азота 94,8%.

При употребленіи 2009 граммъ въ день говядины, азота въ калѣ было 12,4%, т. е. усвоилось азота 87,6%; при употребленіи 1281 грамма говядины въ день, каломъ выведено азота 11,5%, т. е. азота усвоилось 88,5%.

При сопоставленіи процентовъ усвоенія азота въ опытахъ Ранке и моихъ при кормленіи говядиной видно, что мои однодневные опыты (взявъ ихъ среднюю величину т. е. для говядины Азибера 87,4% и 91,7%,—для говядины д-ра Карѣева) по результатамъ усвоенія сходятся только для говядины приготовленія д-ра Карѣева и на 4% ниже для говядины изъ консервовъ Азибера. Сравнительно же съ % усвоенія, полученнымъ д-рмъ Рубнеромъ, у меня процентъ усвоенія въ среднемъ, не говоря уже про говядину Азибера, на 5,6% ниже. Впрочемъ, въ этихъ опытахъ сравненія быть не можетъ, начавъ даже съ того, что у меня были однодневные опыты кормленія, а у д-ра Рубнера трехдневные.

Докторъ Бучинскій [1]) сдѣлалъ пять трехдневныхъ опытовъ кормленія чернымъ хлѣбомъ надъ самимъ собою. При первомъ опытѣ онъ питался однимъ чернымъ хлѣбомъ; при второмъ—сухарями отъ чернаго хлѣба; при третьемъ—однимъ мясомъ; затѣмъ онъ сдѣлалъ два опыта кормленія смѣшанной пищей, именно въ одномъ случаѣ ѣлъ черный хлѣбъ съ мясомъ, а въ другомъ—мясо и сухари изъ чернаго хлѣба; количество потребляемыхъ веществъ не было одинаково. Кромѣ упо-

---

[1]) Диссертація Бучинскаго 1873 г. „Матеріалы для діэтетики хлѣба и сухарей".

мянутыхъ пищевыхъ средствъ, Бучинскій при опытахъ принималъ 80 граммъ сахара, 50 граммъ коровьяго масла и 5 граммъ поваренной соли. Для питья ему служили чай и вода. Черный хлѣбъ былъ получаемъ изъ воинской команды съ значительнымъ содержаніемъ отрубей, изъ него же приготовлялись и сухари; хлѣбная корка была предварительно отдѣлена. Азота въ хлѣбномъ мякишѣ было 3,013%. Мясо бралось изъ бедра быка; оно освобождалось отъ костей, жира и сухожилій. Воды въ жареномъ мясѣ [мясо жарилось въ духовой печи] было 45,6%. Азотъ масла не былъ принятъ въ разсчетъ по его ничтожному количеству (0,3%). Для разграниченія экскрементовъ употреблялась черника; при этомъ 5 граммъ сухихъ ягодъ варились съ 50 к. сант. воды, смѣшивались съ хлѣбомъ или сухарями и въ такомъ видѣ съѣдались. Взятыя количества хлѣба или сухарей входили въ счетъ суточной порціи. При питаніи хлѣбомъ, принятомъ въ сухомъ видѣ въ количествѣ 1235 граммъ за три дня, твердыхъ частей выдѣлилось въ видѣ сухихъ испражненій 22,7%; азота пищи неусвоилось 36,6% по отношенію къ принятому. При питаніи сухарями, принято ихъ за три дня въ сухомъ видѣ въ количествѣ 1301 грам., испражненій въ сухомъ видѣ было 24%; азота, по отношенію къ введенной пищѣ, не усвоилось 41,2%. При употребленіи мяса жаренаго, принято за три дня въ количествѣ 1300 граммъ, сухихъ испражненій было 5,5% сухой пищи; азота не усвоилось 7,2%.

При мясѣ съ хлѣбомъ [послѣдняго въ сухомъ видѣ принято 1034 грамма за три дня, а мяса жаренаго 600 граммъ] сухія испражненія составляли 18,6% сухой пищи, азота неусвоеннаго было 20,2% азота пищи. Бучинскій, вычитая изъ общаго количества азота, полученнаго въ экскрементахъ въ послѣднемъ опытѣ, азотъ, приходившійся на долю неусвоенныхъ азотистыхъ веществъ хлѣба, на основаніи прежняго своего опыта, приходитъ къ заключенію, что съ хлѣбомъ азота мяса выдѣлилось на 3,1% больше, чѣмъ при питаніи однимъ мясомъ.

При питаніи мясомъ съ сухарями [послѣднихъ принято въ сухомъ видѣ въ количествѣ 1040 граммъ, а мяса жаренаго 600 гр.] сухія испражненія равнялись 20,5% сухой пищи; азота выдѣлилось 21,6% азота пищи. При этомъ послѣднемъ опытѣ, по высчитыванію д-ра Бучинскаго, неусвоеннаго азота мяса выдѣлилось на 2,2% больше, чѣмъ при опытѣ съ однимъ мясомъ.

Изъ своихъ опытовъ Бучинскій выводитъ, между прочимъ, слѣдующее заключеніе: составныя части сухарей усваиваются хуже, чѣмъ составныя части чернаго хлѣба; разница для твердыхъ частей равна 1,3%,

а для азотистыхъ веществъ 4,6%. Мясо, съѣдаемое съ хлѣбомъ, отдаетъ организму своихъ азотистыхъ частей на 3,1% меньше, чѣмъ съѣдаемое само по себѣ; для мяса съ сухарями эта разница получалась только на 2,2%.

Сопоставляя процентъ усвоенія азота и сухой массы принятой пищи д-мъ Бучинскимъ, получимъ слѣдующую таблицу (для наглядности изъ цифръ докторовъ Бучинскаго и нижеуказанныхъ Ворошилова и Судакова, выражающихъ процентъ неусвоеннаго изъ принятаго вещества, я вывелъ процентъ усвоеннаго).

	Процентъ усвоенія: Сух. вещ.	Азота.
Для чернаго хлѣба. . . .	77,3%	63,4%
Для сухарей изъ чернаго хлѣба.	76	58,8
Для мяса жаренаго	94,5	92,8
При питаніи мяса съ хлѣбомъ .	81,4	79,8
мясомъ съ сухарями. .	79.5	78.4

Въ диссертаціи доктора Ворошилова, работавшаго надъ сравнительнымъ опредѣленіемъ усвояемости гороха и мяса, имѣется большое количество цифръ, выражающихъ процентъ усвоенія мяса съ хлѣбомъ, принимаемаго въ различныхъ количествахъ и въ однихъ наблюденіяхъ при состояніи относительнаго покоя, а въ другихъ при мышечныхъ упражненіяхъ. Нижеизложенная таблица показываетъ количество принятаго вещества и колебанія въ процентѣ усвоенія азотистыхъ веществъ. Для краткости я привожу только цифры крайнихъ колебаній процента усвоенія, выпуская массу цифръ, стоящихъ между этими двумя предѣлами.

При относительномъ покоѣ.

Количество принятаго. Хлѣба.	Мяса.		Процентъ усвоенія азотист. веществъ.
400 граммъ и 100 граммъ сахара.	300 гр.	(2 опыта). .	97,9%
	275 »	(2 опыта). .	отъ 88% до 88,2%
	При работѣ.		
	275 гр.	(4 опыта). .	отъ 82,2 » 86,3
	400 »	(4 опыта) .	» 96 » 96,6

Докторъ Судаковъ въ своей диссертаціи [1]) даетъ рядъ цифръ, выражающихъ процентъ усвоенія мяса, принимаемаго въ слѣдующей смѣси въ опытѣ надъ самимъ собою:

[1]) Изслѣдованія о составѣ и питательныхъ свойствахъ гречихи. Диссертація Судакова, 1879 г. Стр. 37 и слѣдующ.

		Сухаго вещества.	Азота.
650 гр.	сыраго мяса	160 гр.	21,385 гр.
330 »	чернаго хлѣба. . . .	172 »	5,174 »
150 »	бѣлаго хлѣба	81 »	1,814 »
80 »	сахара	80 »	—
50 »	коровьяго масла . . .	50 »	—
1380 »	чая	—	—
		543 гр.	28,373 гр.

Это суточная порція; за 5 дней опыта азота выведено, переводя на проценты по отношенію къ введенному азоту пищи, 8%, т. е. усвоено азота 92%; сухаго вещества выведено 5,2%, т. е. усвоено 94,8%. При опытѣ со студентомъ В. С. принято:

		Сухаго вещества.	Азота.
750 гр.	сыраго мяса . . .	173 гр.	23,030 гр.
445 »	чернаго хлѣба . . .	231 »	7,050 »
160 »	бѣлаго хлѣба . . .	86,4 »	1,935 »
55 »	коровьяго масла . . .	55	—
90 »	сахара	90	—
2760	куб. ц. чая.	—	—
		635,8 гр.	32,015 гр.

За 3 дня наблюденія количество сухихъ экскрементовъ выведено въ процентахъ 4,3%, т. е. усвоено 95,7% всего количества сухой пищи; азота выведено 7,8% азота пищи, т. е. усвоено 92,2%. При опытѣ со студентомъ Ив. В. введено:

		Сухаго вещества.	Азота.
600 гр.	сыраго мяса	148 гр.	19,740 гр.
350 »	чернаго хлѣба . . .	182 »	5,488 »
135 »	бѣлаго хлѣба. . . .	73 »	1,633 »
45 »	коровьяго масла. . .	45 »	—
90 »	сахара.	90 »	—
1980	куб. ц. чая	—	—
		538 гр.	26,861 гр.

Выведено за 4 дня сухихъ веществъ 5,3%, т. е. усвоено 94,7; а азота 8% по отношенію къ введенному (т. е. усвоено 92%).

Изъ приведенныхъ цифръ, полученныхъ д-ромъ Бучинскимъ, выражающихъ процентъ усвоенія чистаго жаренаго мяса, видно, что процентъ усвоенія азота у него равенъ 92,8, а сухаго вещества 94,5. (У

меня же получилось въ среднемъ для говядины Азибера 87,4 и 91,7 для мяса Карѣева, а для сухаго вещества у Азибера 81.1, у Карѣева 85,2). Слѣдовательно, у д-ра Бучинскаго процентъ усвоенія азота, какъ и сухаго вещества, вообще выше, чѣмъ у меня въ обоихъ случаяхъ; но переглядывая таблицу, гдѣ приведены у меня опыты кормленія чистымъ мясомъ, мы видимъ, что въ отдѣльныхъ опытахъ (слѣдовательно, не бравъ среднюю цифру изъ всѣхъ опытовъ кормленія мясомъ) у меня процентъ усвоенія азота иногда не только почти одинаковъ съ цифрами д-ра Бучинскаго, но даже превышаетъ его и не только при кормленіи мясомъ д-ра Карѣева, но и мясомъ изъ консервовъ Азибера. Такъ у Карѣева, при кормленіи Дорофѣева, имѣемъ для усвоенія азота 94,7%, при кормленіи Войтова мясомъ Карѣева въ азотѣ получилось 95,2% и для мяса Азибера 92,6%. Усвоеніе же сухаго вещества у д-ра Бучинскаго получено вездѣ выше процентовъ, полученныхъ мною и въ отдѣльныхъ опытахъ. Процентъ усвоенія азота и сухаго вещества при кормленіи мясомъ съ хлѣбомъ у д-ра Бучинскаго полученъ значительно ниже моихъ процентовъ.

Такъ у д-ра Бучинскаго для усвоенія сухаго вещества получилось.	81,4%
Для азота	79,8
(У меня же въ среднемъ получено для мяса Азибера.	87,1
Для мяса Карѣева	90,1
а въ усвоеніи сухой массы:	
У Азибера	87,1
У Карѣева	92,3)

Слѣдовательно, разница въ усвоеніи азота колеблется отъ 7,3% до 10,3%, а для усвоенія сухаго вещества отъ 5,7% до 10,9%.

Что касается до опытовъ д-ра Судакова надъ усвоеніемъ хлѣба съ мясомъ, то полученные имъ проценты выше моихъ среднихъ процентовъ съ тѣмъ же веществомъ какъ для усвоенія азота, такъ и сухаго вещества, именно: для мяса Азибера (имѣя въ виду средней процентъ) на 5%, а для мяса Карѣева на 2%;—это въ азотѣ; а въ сухой массѣ для Азибера на 8%, для Карѣева на 2,8%. У меня въ одномъ только опытѣ (кормленіе Войтова мясомъ съ хлѣбомъ д-ра Карѣева) процентъ усвоенія азота получился немного выше (на 0,8), чѣмъ у д-ра Судакова.

У д-ра Ворошилова при кормленіи мясомъ съ хлѣбомъ (именно во время практиковавшейся имъ механической работы) minimum усвоенія азота на 4,9% ниже моего средняго процента, а въ maximum усвое-

ніе превышаетъ оный на 9,5%,—это для мяса Азибера; для Карѣева minimum усвояемости азота сравнительно съ Ворошиловымъ на 7,9% ниже моего, а относительно maximum'а Ворошиловъ получилъ усвояемость азота на 6,5% выше.

Что касается до усвояемости азота чернаго хлѣба, то у Рубнера, при одномъ двухдневномъ опытѣ и при введеніи 2720 граммовъ хлѣба, онъ равенъ 67,8%.

Густавъ Мейеръ, работавшій надъ усвоеніемъ различныхъ родовъ хлѣба человѣкомъ, получилъ различныя цифры усвояемости азота и сухаго вещества, что было въ зависимости отъ сорта употреблявшагося чернаго хлѣба. Именно онъ бралъ хлѣбъ; [1]) Горсфордъ-Либиховскій изъ отсѣянной ржаной муки. (При приготовленіи этого хлѣба для разрыхленія тѣста, употребляется не кислое тѣсто или дрожжи, а смѣсь соды и кислой фосфорно-кальціевой соли; образующаяся отъ нихъ углекислота играетъ здѣсь такую же роль, какъ въ первомъ случаѣ углекислота, развивающаяся отъ броженія крахмала). 2) Ситный, приготовленный въ Мюнхенѣ также, какъ и у насъ, т. е. изъ отсѣянной ржаной муки съ примѣсью пшеничной 3) Бѣлый пшеничный (булки) и 4) такъ называемый пумперникель,—т. е. черный хлѣбъ изъ неотсѣянной ржаной муки, который у насъ употребляется въ арміи. Результаты полученные Мейеромъ представлены въ слѣдующей таблицѣ. Въ ней показанъ процентъ потери каломъ (въ скобкахъ я внесъ процентъ усвоенія).

Бѣлый пшеничный хлѣбъ:

	азота	19,9 (80,1)	твердыхъ частей	5,6 (94,4)
ситный хлѣбъ		22,2 (77,8)	. . . . .	10,1 (89,9)

Горсфордъ-Либиховскій хлѣбъ:

	азота	32,4 (67,6)	. . . . .	11,5 (88,5)
Пумперникель		42,3 (57,7)	. . . . .	19,3 (80,7)

Опыты были четырехдневной продолжительности. Хлѣбъ давался безъ корки по 800 граммъ въ день; при хлѣбѣ довалось всякій разъ 50 граммъ масла и два литра пива. Докторъ Бучинскій, при питаніи хлѣбомъ, усвоялъ азота хлѣба 63,4%, а сухой массы 77,3. Я въ своихъ пяти опытахъ кормленія хлѣбомъ въ среднемъ для усвоенія азота получилъ 68,8%, а для сухаго вещества 87,4%. Слѣдова-

[1]) Zeitschrift für Biologie, T. VII, 1871 г., стр. 1 и слѣдующая.

тельно, у меня процентъ усвоенія азота и сухаго вещества весьма близокъ къ цифрамъ, полученнымъ д-мъ М. Рубнеромъ и Мейеромъ для Горсфордъ-Либиховскаго хлѣба (изъ отсѣянной ржаной муки), но слишкомъ на 11% выше усвоенія азота пумперникеля (черный хлѣбъ изъ неотсѣянной ржаной муки). Сравнительно же съ опытами д-ра Бучинскаго разница въ усвоеніи азота чернаго хлѣба въ 5,4% и въ 10,1% въ усвоеніи сухаго вещества (т. е. мною процентъ усвоенія полученъ выше).

Всѣ результаты опытовъ съ усвоеніемъ какъ чистаго мяса, такъ мяса съ хлѣбомъ и одного хлѣба, конечно, не могутъ быть сравниваемы съ моими опытами, ибо они производились при совершенно различныхъ условіяхъ и надъ разными людьми, но я ихъ привожу только для того, чтобы показать разницу, зависящую, между прочимъ, и отъ видоизмѣненій опытовъ.

Относительно экскрементовъ, а именно ихъ количества, слѣдуетъ сказать, что они при мясной пищѣ, равно какъ и при смѣшанной, (т. е. при мясѣ съ хлѣбомъ) въ меньшемъ количествѣ выдѣлялись, чѣмъ при растительной, т. е. при одномъ хлѣбѣ. Экскременты, выдѣляемые послѣ чернаго хлѣба, были всегда довольно волюминозны, кашицеобразны, содержали много газовыхъ пузырьковъ и отзывали кислымъ запахомъ. Экскременты мясные были довольно плотной консистенціи и у нѣкоторыхъ выдѣлялись въ колбасообразной формѣ. Экскрементъ смѣшанной пищи по консистенціи занималъ средину между двумя первыми.

Процентъ воды экскрементовъ въ среднемъ выводѣ, какъ видно изъ таблицъ, слѣдующій:

При хлѣбныхъ экскрементахъ. . .	76,67%
„ говяжьихъ.	74,1
„ бараньихъ	77,9
„ говядинѣ съ хлѣбомъ . . .	78,0
„ баранинѣ съ хлѣбомъ . . .	76,98

Выведеніе экскрементовъ, принадлежащихъ изслѣдуемой пищѣ, иногда, но сравнительно рѣдко, оканчивалось черезъ сутки послѣ перваго пріема пищи; чаще черезъ $1^1/_2$ сутокъ, а всего больше случаевъ выведенія ихъ приходилось къ концу вторыхъ сутокъ; одинъ только разъ все количество экскрементовъ было собрано черезъ $2^1/_2$ сутокъ.

Въ противоположность сказанному относительно времени выдѣленія ихъ при мясной пищѣ въ моихъ опытахъ, у субъектовъ д-ра Рубнера экскременты мясные выводились только на 5-я сутки, у Ранке-же не позднѣе третьяго дня.

Что касается до реакціи мочи, то она постоянно была кислой, колеблясь только въ степени кислотности, на сколько объ этомъ можно было судить по степени окрашиванія реактивныхъ бумажекъ.

Всѣ кормимые мною люди не отказывались отъ повторенія опытовъ кормленія мясомъ съ хлѣбомъ и однимъ хлѣбомъ и на другой день,—безъ перерыва опыта; но отъ чистаго мяса отнѣкивались, хотя ни на какія боли и непріятность ощущенія не жаловались отъ употребленія послѣдняго. Всѣхъ людей для кормленія мною было выбрано восемь человѣкъ, изъ нихъ 5 оставались все время опыта, а троихъ послѣ перваго-же опыта я долженъ былъ оставить, ибо у одного развился поносъ, у другаго оказался запоръ, а третій заявилъ на непріятныя ощущенія въ животѣ и отвращеніе отъ баранины послѣ пріема ея въ количествѣ 1070 граммъ въ день.

Весьма интересно прослѣдить процентъ усвоенія жира, съ которымъ вводилось то или другое мясо въ отдѣльности и съ хлѣбомъ; т. е. того жира, который не могъ быть отдѣленъ отъ мяса простыми ручными операціями, а только дѣйствіемъ эфира.

Въ общемъ, какъ видно изъ ниже представленной таблицы, надо вывести то заключеніе, что чѣмъ больше былъ процентъ жира во вводимомъ мясѣ, было-ли оно вводимо какъ таковое или съ хлѣбомъ, тѣмъ онъ больше усваивался. Но если мы обратимъ вниманіе на процентъ усвоенія бѣлковыхъ веществъ мяса, равно и сухой массы въ зависимости отъ процента жира вводимаго мяса, то увидимъ, что чѣмъ мясо менѣе жирно, тѣмъ оно въ большинствѣ случаевъ лучше усвояется и при этомъ все равно, вводилось-ли мясо въ его чистомъ видѣ, или съ хлѣбомъ.

Мясо приготовленія д-ра Карѣева содержитъ меньшій процентъ жира и оно лучше усваивается, исключеніе изъ этого общаго вывода между всѣми кормимыми людьми составляетъ одинъ Дорофѣевъ.

Въ прилагаемой таблицѣ внесенъ процентъ усвояемости жира и соотвѣтственно этому усвояемость азота и сухаго вещества, а также и процентъ жира въ мясѣ даннаго опыта. Въ верхней строкѣ каждаго опыта мясо изъ консервовъ Азибера, въ нижней—д-ра Карѣева.

% усвоенія жира.		% жира въ мясѣ.	% усвоенія азота.	% сухаго вещества.	
		Б а р а н и н а.			
91,1		8,48	88,4	79,4	Ларіоновъ.
88,1		3,94	94,8	86,76	
90,8		8,83	88	84,9	Бѣльскій.
93,6		8,11	94,2	91,4	
		Г о в я д и н а.			
88,8		6,64	82,96	78,5	Ларіоновъ.
86,3		6,46	85,33	73,09	
81,7		4,13	86,9	81,5	Дорофѣевъ.
94,8		6,4	94,7	92,2	
91,8		8,84	92,6	83,5	Войтовъ.
92,3		6,4	95,2	90,5	
		Б а р а н и н а с ъ х л ѣ б о м ъ.			
81,2		7,68	90,8	90,4	Бѣльскій.
79,8		3,1	94,1	91,8	
88,9	Азиберъ.	8,83	87,4	92,4	Пугачъ.
92,2		8,83	89,8	91,9	
80,5		4,32	93	92,4	
		Г о в я д и н а с ъ х л ѣ б о м ъ.			
88,8		7,2	84,5	85,5	Дорофѣевъ.
92,6	Карѣевъ.	10,86	88	91,1	
95,2		10,23	88,6	91,6	
92,1		10,23	87,5	91,1	
92,5		9,52	89,7	88,7	Войтовъ.
91,6		6,57	92,8	93,4	

Изъ всѣхъ цифръ усвояемости мяса чистаго и съ хлѣбомъ средній процентъ усвояемости жира:

Для баранины чистой . . . . 91,7% } Средній для чистаго мяса
„ говядины . . . . . . 88,9 } вообще 90,3%.
„ баранины съ хлѣбомъ. . 81,9 } (не включ. Ларіонова) сред.
„ говядины . . . . . . 91,7 } для мяса съ хлѣбомъ 86,8.

При кормленіи однимъ хлѣбомъ, изъ 4-хъ опытовъ видно, что жиръ даже терялся кишечникомъ, причемъ колебанія траты были боль-

шія, въ среднемъ-жъ изъ 4-хъ опытовъ 20,1. Изъ цифръ, показывающихъ всасываніе жира изъ чистой баранины (91,7) и баранины съ хлѣбомъ (81,9) выходитъ, что хлѣбъ ухудшаетъ всасываніе жира а изъ такихъ-же цифръ говядины видно этому противорѣчіе, но въ общемъ-то средній процентъ усвояемости жира чистаго мяса (90,3%) выходитъ все-таки выше такого-же процента мяса, но даваемаго съ хлѣбомъ (онъ 86,8). Долженъ впрочемъ сознаться, что здѣсь по многимъ причинамъ невозможно дѣлать какихъ-либо обобщеній.

Усвояемость у людей по отношенію къ жиру различна, какъ и по отношенію ко всѣмъ пищевымъ веществамъ. Количество съѣдаемаго людьми хлѣба въ моихъ опытахъ было тоже весьма различно; изъ опытовъ видно, что хлѣба при баранинѣ всѣми потреблялось значительно больше, чѣмъ при говядинѣ, можетъ быть это послѣднее обстоятельство и вызвало лучшую усвояемость жира при говядинѣ съ хлѣбомъ, чѣмъ при баранинѣ.

Докторъ Рубнеръ кормилъ людей жаренннымъ мясомъ, прибавляя къ нему въ увеличивающемся количествѣ жиръ и въ тоже время давая и хлѣбъ. Изъ этихъ опытовъ онъ выводилъ заключеніе, что жиръ при этомъ всасывается хуже, чѣмъ введенный съ другими пищевыми веществами, находя при этомъ, что прибавляемый къ мясу жиръ не измѣняетъ условій всасыванія бѣлковыхъ веществъ. Конечно, такъ какъ его опыты поставлены были при другихъ условіяхъ, то и нельзя проводить пораллели между моими и его результатами. Интересно, впрочемъ сопоставить его цифры съ моими, выражающія процентное усвоеніе бѣлковыхъ веществъ при этихъ опытахъ; именно онъ получилъ:

88,6	Среднее 88,5.
86,0	
88,7	
90,8	

У меня получилось для мяса (говядины) изъ

консервовъ Азибера съ хлѣбомъ. . . .	87,1	Среднее 88,6
При мясѣ же приготовленія д-ра Карѣева. .	90,1	

Совпаденіе общихъ среднихъ цифръ 88,5 и 88,6—я привожу только какъ курьезъ, не имѣя, конечно, никакого права выводить отсюда какія либо заключенія.

Изъ изложенія результатовъ о степени усвоенія мяса, приготовленнаго въ одномъ случаѣ при примѣненіи температуры выше 110 градусовъ Цельзія, а въ другомъ при 85 градусахъ Цельзія, ясно видно,

какую важную роль въ дѣлѣ усвоенія мяса играютъ кулинарные пріемы. Изъ этихъ же опытовъ надъ усвоеніемъ азотистыхъ веществъ съ одной стороны чистаго мяса, а съ другой чистаго чернаго хлѣба, весьма наглядно выступаетъ, какая поразительная разница существуетъ въ усвоеніи между двумя представителями главныхъ пищевыхъ веществъ животнаго и растительнаго происхожденія.

Однако не во всѣхъ пищевыхъ средствахъ растительнаго происхожденія такъ плохо усваиваются бѣлковыя вещества и не всѣ они одинаково бѣдны бѣлковыми частями. Зерна стручковыхъ плодовъ (горохъ, бобы, чечевица) по отношенію къ крахмалу богаче азотомъ, чѣмъ хлѣбныя зерна изъ всѣхъ растительныхъ пищевыхъ средствъ и первыя вообще богаче содержаніемъ азота, а потому и принадлежатъ къ очень цѣннымъ для организма пищевымъ средствамъ. Различіе въ содержаніи составныхъ частей между хлѣбными зернами и стручковыми плодами весьма наглядно выражаетъ слѣдующая таблица, заимствованная мною изъ физіологіи Германна [1]).

	Пшеница	Рожь.	Ячмень.	Овесъ.	Маисъ.	Рисъ.	Бобы.	Горохъ.	Чечевица.
Воды	13.56	15.26	13.78	12.92	13.88	14.41	13.60	14.31	12.51
Плотныхъ частей . .	86.54	84.74	86.22	87.08	86.12	85.59	86.40	85.69	87.49
Бѣлка (б. ч. клейков.).	12.42	11.43	11.16	11.73	10.05	6.94	23.12	22.63	24.81
Жира	1.70	1.71	2.12	6.04	4.76	0.51	2.28	1.72	1.85
Клѣтчатки.	2.66	2.01	4.80	10.83	2.84	0.08	3.84	5.45	3.58
Безъ N экстракта . .	67.89	67.83	65.51	55.43	66.78	77.61	53.63	53.24	54.78
Золы	1.79	1.77	2.63	3.05	1.69	0.45	3.53	2.65	2.47

Для показанія разницы въ усвоеніи бѣлка стручковыхъ плодовъ и бѣлка хлѣбныхъ зеренъ я приведу цифры, полученныя Рубнеромъ при кормленіи чистымъ горохомъ. Онъ сдѣлалъ 2 опыта, въ которыхъ въ одномъ введено было 960 граммъ гороха въ день, а въ другомъ 260. Горохъ употреблялся безъ шелухи и всякой примѣси, разваренный и протертый черезъ сито. Въ первомъ опытѣ получено:

Процентъ усвоенія.

	Сух. вещ.	Азота.	Жира.	Углеводовъ.	Золы.
1)	85,49	72,18	24,65	93,03	64,18
2)	90,9	82,5	36,1	96,4	67,5

[1]) Руководство къ физіологіи, изданное проф. Германномъ. Т. VI, ч. I, стр. 581 и 596.

Мы видимъ отсюда, что во второмъ опытѣ усвоеніе всѣхъ частей лучше, чѣмъ въ первомъ; причина этого та, что въ первомъ случаѣ принято очень много кушанья, отчего послѣдовало очень большое наполненіе кишечника. Но, не говоря уже про болѣе благопріятное усвоеніе гороха во второмъ опытѣ, даже и по первому опыту мы можемъ видѣть, что разница въ усвоеніи пищи изъ хлѣбныхъ зеренъ (черный хлѣбъ) и изъ стручковыхъ плодовъ (горохъ) очень большая, какъ въ отношеніи усвоенія бѣлка, такъ углеводовъ и жира. Убѣдившись наглядно въ разницѣ усвоенія бѣлковъ животнаго и растительнаго происхожденія, взглянемъ на причины такой разницы. Наблюденія другихъ показываютъ, что это зависитъ отъ слѣдующаго:

1) Въ пищѣ растительнаго происхожденія бѣлковыя пищевыя вещества заключены въ плотную оболочку изъ целлюлезы, тогда какъ въ животныхъ субстанціяхъ они лежатъ свободно. Чтобы утилизировать эти скрытыя пищевыя вещества,—целлюлеза должна быть или растворена. или-же пищевыя вещества должны оттуда постепенно выщелачиваться. Травоядныя животныя эту целлюлезу могутъ растворять; пища у нихъ слишкомъ долго задерживается въ кишечникѣ и такимъ образомъ имъ дано время вліять на целлюлезу и извлекать изъ пищи все нужное дяя себя; несмотря на это и травоядныя животныя до $^1/_3$ изъ принятой пищи выкидываютъ неусвоеннымъ. Человѣкъ не обладаетъ способностью дѣйствія на целлюлезу и ему не дано времени долго задерживать пищу, въ силу чего масса азота чернаго хлѣба выкидывается обратно.

2) Растительныя пищевыя вещества, куда относится черный хлѣбъ, горохъ, чечевица, бобы,—вещества теперь насъ интересующія,—принимаются въ большихъ количествахъ и съ большимъ количествомъ воды, что переполняетъ кишки и, обусловливая скорое передвиженіе массы по кишечнику, даетъ обильное, несвоевременное выдѣленіе кала, ведя съ этимъ вмѣстѣ къ несовершенному усвоенію принятаго.

3) Растительныя пищевыя вещества, въ силу богатства крахмаломъ, обуславливаютъ броженіе въ кишечникѣ, причемъ развиваются кислоты масляная, молочная, бутириновая и др., которыя раздражаютъ кишки и тѣмъ вызываютъ быстрое послабленіе и, стало быть, меньшее усвоеніе изъ принятой пищи.

4) Наконецъ имѣетъ значеніе и физическое состояніе пищи на усвоеніе ея. Болѣе твердыя части пищи, напр., чечевичныя зерна, отруби при ржаной мукѣ, изъ которой выпекается черный хлѣбъ, механически раздражаютъ кишки и этимъ вызываютъ болѣе частое по-

слабленіе и опять же меньшее усвоеніе пищи. Штрюмпель ѣлъ легуминозу (смѣсь муки гороховой и чечевичной, ржаной и пшеничной, дѣлая изъ нея лепешки съ прибавленіемъ 6 яицъ, 194 куб. сант. молока и 115 граммъ масла) и при этомъ усвоилъ азота 91,8%; а когда онъ ѣлъ супъ, приготовленный изъ цѣльныхъ чечевичныхъ зеренъ, то усвоилъ всего 60% азота.

Но если относительно усвоенія бѣлковыхъ веществъ растительная пища стоитъ ниже животной, то питательное значеніе ея играетъ для организма огромную роль въ силу богатства своего углеводами. И нельзя не обратить вниманія, какое громадное количество углеводовъ можетъ усвоить человѣческій кишечникъ; я здѣсь приведу цифры, выражающія процентъ потери углеводовъ экскрементами для различныхъ пищевыхъ средствъ растительнаго царства, цифры, заимствованныя мною у д-ра Макса Рубнера.

П И Щ А.	Углеводы въ пищѣ.	Углеводы въ калѣ.	% потери.
Бѣлый хлѣбъ (b)	670	5	6,8
Рисъ	493	4	0,9
Макароны	462	6	1,2
Бѣлый хлѣбъ (a)	391	6	1,4
Spätzel	558	9	1,6
Опыты съ жиромъ (a) . . .	259	4	1,6
Безъазотистая пища . . .	674	11	1,7
Макароны съ клеберомъ . .	418	10	2,3
Маисъ	563	18	3,2
Опыты съ жиромъ (b). . .	226	14	6,2
» » » (c). . .	221	14	6,2
» » » (d). . .	234	16	6,8
Картофель.	718	55	7.6
Черный хлѣбъ	659	72	10,9
Кудрявая капуста	247	38	15,4
Рѣпа.	282	50	18,2

И такъ, стало быть, растительная пища для насъ важна какъ по содержанію бѣлковъ, такъ въ особенности и углеводовъ. Послѣднія, какъ вкратцѣ упомянуто было выше, тѣмъ важны для организма, что, подобно жирамъ, уменьшаютъ распаденіе бѣлка. Они предотвращаютъ отдачу жира организмомъ, причемъ, какъ извѣстно изъ физіологіи, 175 граммъ крахмала въ данномъ случаѣ равны по дѣйствію 100 граммамъ жира. При сгораніи углеводовъ отщепляющійся отъ бѣлка жиръ сохраняется. Такимъ образомъ важное значеніе углеводовъ очевидно.

Но въ кишечникѣ человѣка углеводы, отчасти по причинѣ пріема ихъ въ большихъ количествахъ, относятся иначе, чѣмъ жиры, а потому вмѣстѣ съ бѣлкомъ слѣдуетъ вводить, кромѣ углеводовъ, и жиры.

Теперь, на основаніи данныхъ, полученныхъ изъ крупной разборки консервовъ Азибера, ихъ химическаго состава и степени усвояемости мяса съ хлѣбомъ, я рядомъ цифръ постараюсь выразить сумму питательныхъ веществъ каждаго рода консервовъ, разсчитывая по содержимому средней жестянки. При этомъ долженъ сказать, что данныя мною цифры будутъ служить болѣе или менѣе вѣрнымъ выраженіемъ питательнаго достоинства консервовъ только по отношенію къ мясу, съ опредѣленіемъ усвояемости котораго я и работалъ. Вмѣстѣ съ этими цифрами я помѣщаю и таблицу, гдѣ высчитано количество усвояемаго бѣлка консервовъ съ ихъ растительными прибавками и съ сухарями ржаными, разсчитавъ послѣдніе на 2 фунта. Для разсчетовъ я пользовался данными д-ра Судакова въ его диссертаціи, именно принявъ процентъ усвоенія мяса съ сухарями (78,4%). Для жира и углеводовъ будутъ въ отдѣльной таблицѣ только даны цифры ихъ средняго содержанія въ жестянкѣ безъ указанія усвояемаго количества; въ этой же таблицѣ съ углеводами и жирами я также помѣщу и все содержаніе бѣлковыхъ веществъ. Слѣдовательно, количество бѣлковъ, жировъ и углеводовъ будетъ показано болѣе, чѣмъ сколько усвояется организмомъ. При вычисленіяхъ мною принятъ въ разсчетъ только азотъ мяса, а не принятъ азотъ желатины и сухожилія.

Въ рагу изъ говядины и баранины я ввелъ въ разсчетъ и бѣлокъ смѣси, игнорируя въ ней углеводы, такъ какъ ихъ въ рагу изъ говядины оказалось ничтожное количество (1,9 грамма, въ числѣ которыхъ нужно откинуть извѣстный процентъ на неусвоеніе организмомъ), а въ рагу изъ баранины ихъ вовсе почти не было. Но за то съ другой стороны, принимая весь азотъ смѣси происходящимъ изъ животныхъ тканей, слѣдовательно игнорируя примѣсь растительнаго происхожденія, я даю цифры по содержанію бѣлка нѣсколько выше настоящихъ; но какъ въ томъ и другомъ отступленіи въ правильности разсчетовъ вводятся ошибки сравнительно ничтожныя и при томъ взаимно уменьшающія одна другую, то указанныя отступленія потому и могутъ быть допустимы безъ вреда дѣлу. Количество усвояемаго бѣлка растительнаго происхожденія я разсчитывалъ по среднимъ даннымъ, полученнымъ отъ д-ра Чакалева; вычисленія я дѣлалъ изъ слѣдующаго процентнаго химическаго состава растительныхъ консервовъ и процента усвоеннаго бѣлка съ хлѣбомъ.

Гороховый консервъ.

Средній процентъ крахмала	39,885	
» » бѣлка	16,389	
» » жира	14,228	
» » неусвоеннаго бѣлка (съ хлѣбомъ)	31,079	
Средній вѣсъ чистаго консерва	265	граммъ.

Бобовый консервъ.

Средній процентъ крахмала	39,389	
» » бѣлка	17,278	
» » жира	13,865	
» » неусвоеннаго бѣлка (съ хлѣбомъ)	35,147	
Средній вѣсъ чистаго консерва	267	граммъ.

Чечевичный консервъ.

Средній процентъ крахмала	39,728	
» » бѣлка	16,496	
» » жира	14,485	
» » неусвоеннаго бѣлка (съ хлѣбомъ)	31,290	
Средній вѣсъ чистаго консерва	261	граммъ.

Для полученія усвояемаго бѣлка гречневой каши съ чернымъ хлѣбомъ я заимствовалъ цифры въ диссертаціи д-ра Судакова, пользуясь его среднимъ процентомъ, именно 79,8; для разсчета на бѣлокъ капусты было принято въ руководство указанія д-ра Макса Рубнера (цитиров. раньше); онъ даетъ процентъ усвоенія бѣлка капусты, равный 81,5.

При составленіи таблицы съ общимъ количествомъ бѣлковъ, жировъ и углеводовъ (табл. № 10, см. стр. 104, 105, 106 и 107), величину жира каждаго консерва я далъ въ двухъ видахъ; въ одномъ съ исключеніемъ изъ него воды, сухожильной ткани и золы, онъ обозначенъ болѣе мелкими цифрами и заключенъ въ скобкахъ; въ другомъ же безъ этого исключенія, онъ помѣщенъ въ верхней строкѣ и обозначенъ болѣе крупнымъ шрифтомъ. Для исключенія воды, сухожильной ткани шкварокъ и ихъ золы, я пользовался средними цифрами, которыя вывелъ изъ таблицы химическаго анализа.

Величина жира составлялась: 1) изъ жира, полученнаго путемъ извлеченія эфиромъ изъ всѣхъ составныхъ частей консервовъ; 2) изъ

жира грубой отборки съ указанными исключеніями и въ 3) изъ жира хлѣба чернаго, которымъ я кормилъ людей въ тюрьмѣ. Углеводы высчитаны изъ содержанія таковыхъ въ мясорастительныхъ и растительныхъ консервахъ и въ черномъ хлѣбѣ, при вѣсѣ послѣдняго въ 3 фунта (т. е. въ 1228,49 граммъ). Жиръ для хлѣба высчитанъ изъ средняго процента его въ моихъ анализахъ 0,54; крахмалъ-же изъ средняго процента—28,9 и азотъ изъ 1,66. Въ таблицѣ № 4 [1]) внесено общее и среднее количество всѣхъ составныхъ частей консервовъ мясныхъ и мясорастительныхъ, полученное и путемъ грубой отборки, и путемъ химическаго анализа. Она мнѣ служила для составленія таблицы № 8 [2]), со среднимъ содержаніемъ количества усвояемыхъ азотистыхъ веществъ мяса.

Чтобы видѣть изъ какихъ отдѣльныхъ цифръ я получилъ количество усвояемыхъ бѣлковъ какъ мясныхъ, такъ и растительныхъ для средней жестянки каждаго консерва, прилагаю одну таблицу именно съ такими цифрами (т. № 8), а рядомъ съ нею въ т. № 9 [3]), для удобства сравненія полученныхъ цифръ, выписана одна сумма усвояемыхъ бѣлковъ каждаго консерва.

Въ таблицѣ № 8 я, для болѣе нагляднаго выраженія количества усвояемыхъ бѣлковыхъ веществъ въ консервахъ, привелъ всѣ возможныя комбинаціи между мясными, растительными и мясорастительными консервами. Этихъ комбинацій вышло 24.

Изъ таковыхъ-же, въ таблицѣ № 9, я вывелъ среднія цифры для каждаго изъ восьми сортовъ консервовъ (4 мясныхъ и 4 мясорастительныхъ) и въ обоихъ видахъ съ прибавкой растительныхъ консервовъ и трехъ фунтовъ чернаго хлѣба. Наконецъ, два послѣдніе ряда цифръ дали 2 окончательныя цифровыя величины усвоямыхъ бѣлковъ съ хлѣбомъ. Подобно этимъ таблицамъ съ усвояемыми бѣлковыми величинами составлена и таблица (№ 10) для бѣлковъ, жировъ и углеводовъ. Параллельно таблицамъ, выражающимъ величину усвояемыхъ бѣлковъ съ чернымъ хлѣбомъ, въ таблицахъ № 8 и 9 помѣщены цифры, выражающія величину усвояемыхъ бѣлковъ мяса съ сухарями чернаго хлѣба. Для лицъ, непривыкшихъ составлять представленія о количествѣ веществъ, выраженномъ въ граммахъ, я въ таблицахъ № 9 и 10 количество усвояемыхъ бѣлковъ выразилъ въ золотникахъ.

---

[1]) Табл. № 4 на стр. 90 и 91, къ ней примѣчанія на стр. 92 и 93.
[2]) Табл. № 8 на стр. 100 и 101.
[3]) Табл. № 9 на стр. 102 и 103.

Разсматривая таблицу № 9 съ содержанiемъ количества усвояемыхъ бѣлковъ съ хлѣбомъ, равно какъ и съ сухарями, мы находимъ слѣдующее: самое большое количество ихъ, и именно 175.64, находится во щахъ съ гороховой полутабличкой, а самое меньшее содержанiе бѣлковъ, а именно 157.77, даетъ консервъ «бобы-мясо» съ бобовой полутабличкой. Между этими двумя крайними величинами усвояемаго бѣлка расположены всѣ прочiе консервы съ ихъ прибавками изъ чисто растительныхъ консервовъ. При этомъ изъ той-же таблицы видно, что

1) Каждый мясной или мясорастительный консервъ съ прибавленiемъ къ нему гороховой таблички или полутаблички улучшается по содержанiю количества усвояемаго бѣлка.

2) Наоборотъ — каждый консервъ съ прибавленiемъ къ нему бобовой полутаблички или таблички ухудшается въ томъ-же отношенiи.

3) Прибавленiе къ любому изъ консервовъ чечевичной таблички или полутаблички отводитъ ему по содержанiю бѣлковъ среднее мѣсто между упомянутыми прибавками (т. е. въ одномъ случаѣ гороха, въ другомъ бобовъ).

4) Между мясными консервами, рагу изъ баранины съ прабавленiемъ растительнаго консерва по содержанiю усвояемаго бѣлка, котораго здѣсь въ среднемъ 167,45 гр., занимаетъ первое мѣсто, а рагу изъ говядины въ томъ-же отношенiи послѣднее (въ немъ 163,9 гр.); жареная говядина и баранина стоятъ между ними.

5) Въ общемъ мясные консервы съ добавленiемъ растительныхъ по содержанiю бѣлка стоятъ ниже мясорастительныхъ.

Изучая цифры этой таблицы, можно найдти, извѣстнымъ размѣщенiемъ растительныхъ табличекъ по консервамъ, такое ихъ соотношенiе, которымъ худшiе консервы по содержанiю усвояемаго бѣлка улучшаются на счетъ болѣе богатыхъ имъ. Ради этой цѣли слѣдуетъ соединять консервы такимъ порядкомъ:

Жареная говядина, » баранина и рагу изъ говядины } Съ гороховымъ, а также и чечевичнымъ консервами.

Рагу изъ баранины съ бобовымъ консервомъ.

Щи съ бобовой полутабличкой.

Бобы мясо и Горохъ мясо } съ гороховой, а также и съ чечевичной полутабличкой.

Чевевица-мясо съ гороховой полутабличкой.

Для нижеслѣдующаго сравненiя здѣсь я прилагаю цифры, данныя

профессоромъ Фойтомъ, указывающія количество питательныхъ веществъ, необходимое для солдата въ разные моменты его положенія на службѣ (величина веществъ выражена въ граммахъ).

	Бѣлка.	Жира.	Углевод.	Чистаго мяса.	Мяса съ костями и жир.	Хлѣба.
Въ гарнизонѣ. . . .	120	56	—	191	230	—
Во время маневровъ.	130	80	500	214	258	750
На войнѣ.	145	100	—	233	281	—

(Тоже, но выраженное въ золотникахъ).

	Бѣлка.	Жира.	Углевод.	Чистаго мяса.	Мяса съ костями.	Хлѣба.
Въ гарнизонѣ. . . .	28,10	13,11	—	44.73	55,86	175,65
Во время маневровъ.	30,44	18,73	117,10	50,11	60,43	—
На войнѣ.	33,95	23,42	—	54,56	62,81	—

Сравнивъ съ ними полученные мною цифры, выражающія величину усвояемаго бѣлка, именно для мясныхъ консервовъ при хлѣбѣ 165,25 граммъ, для мясорастительныхъ 166,36, а при сухаряхъ черного хлѣба 149,05 и 150,61 (табл. № 9), мы видимъ, что они значительно превышаютъ требованія проф. Фойта. (Для удобства сравненія и краткости въ разсужденіяхъ я принимаю здѣсь въ разсчетъ величину бѣлка, а ниже жира и углеводовъ (табл. № 10), въ ихъ окончательномъ выраженіи съ одной стороны для мясныхъ консервовъ, а съ другой для мясорастительныхъ).

Посмотримъ теперь на отношенія между бѣлками животными и растительными. По профессору Фойту [1]), это отношеніе при умѣренной работѣ человѣка, должно выражаться какъ 1 : 3.

Изъ двухъ среднихъ цифръ въ мясныхъ и мясорастительныхъ консервахъ (табл. № 9), выражающихъ величину усвояемыхъ бѣлковъ въ совокупности съ усвояемымъ бѣлкомъ изъ 3-хъ фунтовъ черного хлѣба и растительнаго консерва, именно 165,25 и 166,36, видно, что это отношеніе выражается въ первомъ случаѣ, при черномъ хлѣбѣ, какъ— 1 : 2,39, во второмъ — 1 : 3,21, а при сухаряхъ какъ 1 : 3,41 и 1 : 3,24.

Слѣдовательно и съ этой стороны бѣлковая потребность консервами съ ихъ прибавками удовлетворена.

Небезъинтересно взглянуть и на величины жировъ и углеводовъ

[1]) Фойтъ. Военно-Медицинскій Журналъ 1876 года, за сентябрь и октябрь мѣсяцы.

и ихъ отношенія между собою и къ бѣлкамъ. Именно, изъ таблицы № 10 мы видимъ, что въ общемъ выводѣ жира (безъ воды, сухожильной ткани и золы) въ мясныхъ консервахъ 106,69, а въ мясорастительныхъ 100,29; углеводовъ же въ мясныхъ консервахъ 159,88, а въ мясорастительныхъ 443,36. Здѣсь надо помнить, что величины жира составлены изъ жира консервовъ мяснаго или мясорастительнаго, затѣмъ консерва растительнаго и жира, находящагося въ 3-хъ фунтахъ чернаго хлѣба, и притомъ въ этой величинѣ есть и часть жира, который не будетъ усвоенъ организмомъ; тоже должно имѣть въ виду и относительно углеводовъ. Долженъ при этомъ сказать, что я величину углеводовъ далъ менѣе, чѣмъ находится у другихъ изслѣдователей; ибо у меня процентъ крахмала въ черномъ хлѣбѣ полученъ около 29, изъ котораго я и сдѣлалъ разсчетъ, а у другихъ, какъ напримѣръ у доктора Гаврилко [1]), онъ равенъ 34,78 и разсчитывая углеводы изъ этого процента, получится ихъ на 72,23 грамма больше противъ моей величины. Указанныя цифры жира и углеводовъ хотя и не выражаютъ ихъ величины въ усвоеніи, но принимая въ соображеніе величину усвоенія жировъ и углеводовъ, даваемую докторомъ М. Рубнеромъ (жиръ всасывается въ количествѣ 95%, а углеводы чернаго хлѣба въ количествѣ 89,1%, что видно изъ таблицъ на стр. 39 и 75) надо допустить, что эти величины будутъ удовлетворять опредѣленіямъ профессора Фойта (жиру 100 гр. и углеводовъ 500). Если же углеводовъ по вычисленіи на процентъ усвоенія и получится немного меньше 500 граммъ, то это пополняется излишкомъ въ жирѣ. Нечего и говорить, что составъ консервовъ съ тремя фунтами чернаго хлѣба въ общемъ, по величинѣ содержанія питательныхъ веществъ, превышаетъ рекомендуемый Мейнертомъ раціонъ въ формѣ его мяснаго порошка съ растительными прибавками (составъ порошка приведенъ на стр. 17), гдѣ онъ выставляетъ его, какъ лучшій по величинѣ и качеству консервъ изъ всѣхъ перечисленныхъ мною раньше.

Что касается отношеній бѣлковъ къ жиру и углеводамъ и послѣднихъ между собою, то Профессоръ Фойтъ опредѣляетъ, что между бѣлками и жирами оно должно быть, какъ

$$2:1,$$

между веществами азото-содержащими и безъазотистыми, какъ

$$1:5,$$

---

[1]) Количественное опредѣленіе главныхъ составныхъ частей хлѣба. В. Гаврилко. Диссертація 1872 года.

а между жирами и углеводами какъ

1 : 6 или 7.

Изъ цифръ же, выражающихъ въ среднемъ выводѣ бѣлки, жиры и углеводы въ мясныхъ и мясорастительныхъ консервахъ съ указанными уже не разъ прибавками (растительныхъ консервовъ и хлѣба), именно въ мясныхъ консервахъ (табл. № 10) 225 бѣлка, 106,69 жира, 459,88 углеводовъ, а въ мясорастительныхъ 225,89 бѣлка, 100,29 жира, 443,36 углеводовъ, выходятъ слѣдующія отношенія:

Между бѣлками и жирами:

въ мясныхъ консорвахъ, какъ . .	2,11 : 1
въ мясо-растительныхъ, какъ . .	2,24 : 1

Между азото-содержащими началами и безъ-азотистыми:

въ мясныхъ консервахъ, какъ . .	1 : 2,06
въ мясо-растительныхъ, какъ . .	1 : 2,40

Между жирами и углеводами:

въ мясныхъ консервахъ, какъ . .	1 : 4,31
въ мясо-растительныхъ, какъ . .	1 : 4,42

Выяснивъ, насколько могъ, всѣ указанныя отношенія изучаемыхъ мною консервовъ, позволяю себѣ перейти къ заключенію.

И такъ, сопоставляя всѣ данныя указанныя выше, относительно консервовъ Азибера я прихожу къ слѣдующему заключенію:

1) Степень сохраненія консервовъ ничего не оставляетъ желать лучшаго.

2) Равномѣрность распредѣленія питательныхъ веществъ въ консервахъ (мяса, жира и сухожилій) весьма неправильна.

3) Вкусъ вообще довольно хорошъ, но

4) Мясо до крайней степени выварено и вслѣдствіе этого—

5) Величина усвоенія мяса изъ консервовъ Азибера, какъ самого по себѣ, такъ и съ черным хлѣбомъ, значительно уступаетъ въ усвоеніи мясу (незакон-сервированному), приготовленному при болѣе низкой температурѣ, по способу д-ра Карѣева.

Исправленіе консервовъ относительно степени равномѣрности распредѣленія питательныхъ веществъ легко достижимо, но не такъ легко достигнуть улучшенія вкуса при повышеніи процента усвоенія мяса. не рискуя утратить степень сохраняемости консервовъ.

Изложивъ подробности моей работы по изслѣдованію консервовъ,

обязаннымъ себя считаю высказать, что это есть только начало выясненія вопроса о питательности консервовъ и что лишь внѣшнія, неотносящіяся къ сущности изучаемаго мною предмета, причины побудили меня спѣшить представленіемъ выводовъ изъ исполненныхъ мною до сего времени изслѣдованій, продолженіе которыхъ было-бы, въ интересахъ знанія и дѣла, не только желательно, но и безусловно необходимо.

Производя исполненныя надъ консервами работы въ гигіенической лабораторіи Господина Профессора, Алексѣя Петровича Доброславина, и пользовавшись постоянно во все время этихъ работъ руководящими его указаніями, столь много содѣйствовавшими мнѣ въ выясненіи изучаемаго мною предмета, не могу не высказать здѣсь чувствъ моей глубокой признательности къ Господину Профессору, предоставившему въ полное мое распоряженіе всѣ средства лабораторіи и всегда дававшему мнѣ возможности къ пріобрѣтенію всего, что требовалось для изслѣдованія консервовъ.

Съ чувствами искренней также благодарности отношусь здѣсь къ Главному Интендантскому Управленію, которое, оцѣнивъ по достоинству всю важность консервовъ для питанія арміи въ военное время, не затруднилось дать въ изобиліи всѣ средства, необходимыя къ всестороннему, по возможности, выясненію и изслѣдованію этого важнаго вопроса, на научныхъ основаніяхъ.

Наконецъ, я не исполнилъ-бы долга признательности предъ господиномъ лаборантомъ Императорскаго С.-Петербургскаго Университета, Максимомъ Ивановичемъ Шешуковымъ, если-бы не выразилъ ему въ настоящее время сердечной моей благодарности за всѣ его совѣты и пособія, которыми онъ съ полною готовностію помогалъ мнѣ и облегчалъ ходъ моихъ работъ—всегда, когда мнѣ приходилось обращаться къ нему за совѣтами и указаніями.

Таблица № 1. Вѣсъ составныхъ частей

	Brutto.	Tara.	Netto.	Мясо.	Сухожиліе.	Жиръ.	Смѣсь.
Жареная говядина.	409,5	89,1	320,4	169,4	39,4	47	6,2
	408,5	92,8	315,7	155,998	8,271	64,83	1,02
	406,3	85,2	321,1	107,1414	43,607	97,07	—
	417,5	87	330,5	178,678	59,977	27,9	—
	418,7	99,4	319,3	168,5	15	63	—
	412,2	89	323,2	197	25	45,5	—
	396	87,7	308,3	166,8	49,5	43,5	—
Жареная баранина.	401,2	83,5	317,7	166,7	21,8	65,3	—
	408	95	313	154,5	51,7	67,5	—
	400	93,5	306,5	190	25,5	22,5	8 костей
	389	88,5	300,5	188	3	63,5	—
	397	90,5	306,5	184,3	18	73,8	—
	387	89	298	139	14,5	111	—
	400,8	98	302,8	184,4	26,5	28	—
Рагу изъ говядины.	413	84	329	99	65	33,5	125
	399	91,5	307,5	111	—	76,9	115,3
	421	91,2	329,8	160,8	—	18,5	145,8
	413	89	324	103,5	—	76,4	138,5
	394	85,5	308,5	64	32,5	111,5	96
	408	91	317	118,8	13.5	76,5	104
	403,5	89,3	314,2	128,5	5,7	42,2	133,5
Рагу изъ баранины.	410,7	88	322,7	225,749	25,996	69	Смѣсь не
	417,550	83,6	333,950	256,615	31,794	38,751	была
	408,7	96,1	312,6	175,931	21,997	105,703	отобрана
	393	90,5	302,5	180,8	—	29	85,5
	414	87	327	161,7	8,7	62	92,5
	400	86,5	313,5	118	25,5	65,5	100
	407,5	97	310,5	131,8	29,5	44,7	99,3
Щи съ мясомъ и кашей.	882,1	140	742,1	81,9	72,5	120,5	462,2
	877,2	143	734,2	159,7	—	118,1	452,6
	886,7	139,8	746,9	171,9	14	71,4	484,9
	886,7	139	747,7	173,5	42,9	42,4	467,9
	883	148,5	734,5	15	112,9	162,8	121,3
	875	143,5	731,5	141	55,9	69,5	459,9
	888	145	743	140	66	68,8	459,2
	887	138,8	748,2	88,5	—	132,7	507,36
	886	148	738	202,5	26,7	52,0	447
	878	145,5	732,5	185.5	43,7	58,3	405,6540
Чечевица-мясо.	565	107	458	118,3	45,5	19,5	261,4
	554,7	107,2	447,5	87,9	—	103,2	243
	558	102	456	69,7	9	93,9	275,5
	542	102,5	439,5	93,4	31	72	233
	565	107	458	144,5	30,5	14,5	260
	536	92.5	443,5	182,5	—	26,9	231,9
	557,5	104,3	453,2	127,9	20	27	266
Горохъ-мясо.	562,5	105,5	457	169	26,2	53,5	199,4
	554	113,5	440,5	125	11,5	47,5	243,5
	565	102,5	462,5	148,9	56	48	200
	544	104	440	151,5	—	42	242,9
	528	100	428	59,5	—	137,5	227
	559,5	101,5	458	104,5	35,5	51	253,8
	555,5	106,5	449	90,4	20,4	59.7	264
	572	103	469	112,5	20.5	41,5	271
Бобы-мясо.	555,9	103,5	452,4	132,9	19,5	23	277
	567,5	100	467,5	143,3	2,8	50	266,5
	569	103,2	465,8	129,5	42,4	44,8	249
	580,5	105,7	474,8	159,1	—	52,5	258
	553	100	453	138	—	85,9	223,5
	564	106,5	457,5	114	23,5	51,5	263
	561	98,3	462,7	108,5	27,5	93,5	232,5
	545	103,5	441,5	140	4,1346	44,5	246,5

каждаго консерва въ граммахъ.

Желатина.	Общій вѣсъ составн. частей.	Утрата при разборкѣ.		Шкварки.	
		въ грам.	въ проц.	въ грам.	въ проц.
43,34	305.34	15,06	4,7	—	—
59,83	289.949	25,751	8,16	—	—
53,919	301,7374	19,3626	6,03	—	—
51,571	318,126	12,374	3,74	—	—
63,2	309,7	9,6	3,0	—	—
50	317,5	5,7	1,76	12,5	27,47
42,5	302,3	6	2,26	11,5065	26,45
55,8	309.6	8,1	2,55	—	—
34	307,7	5,3	1,69	—	—
57,3	303,3	3,2	1,14	—	—
40,8	295,3	5,2	1,73	—	—
20,3	296,4	10,1	3,29	—	—
27,0551	291,5551	6,4449	2,16	33,9184	30,56
55,2	294,1	8,7	2,87	7,3	26,07
—	322,5	6,5	1,98	—	—
—	303,2	4,3	1,39	—	—
—	325,1	4,7	1,43	—	—
—	318,4	5,6	1,73	—	—
—	304	4,5	1,46	—	—
—	312,8	4,2	1,3	40,5	54,25
—	309,9	4,3	1,37	14,8816	35,26
—	320,745	1,955	0,60	—	—
5,315	332.475	1,475	0,44	—	—
—	303,631	8,969	2,87	—	—
—	295,3	7,2	2.35	—	—
—	324,9	2,1	0,64	—	—
—	309,0	4,5	1,44	28	42,75
—	305,3	5,2	1,68	27	60,40
Сух. 61 круп. 47,5, кап. 13,5	737.1	5	0,67	—	—
„ 55,5 „ 39 „ 16,5	730,4	3,8	0,52	—	—
„ 83,5 „ 71,5 „ 12	742,2	4,7	0,63	—	—
„ 72,9 „ 61 „ 11,9	726,7	21	2,82	—	—
„ 70,5	712	22,5	3,06	—	—
„ 83 „ 57 „ 26	726,3	5,2	0,71	9,9993	14,39
„ 90,5 „ 65,5 „ 25	734	9	1,21	13,5	19,62
—	728,56	19,64	2,66	49,7	37,45
—	728,2	9,8	1,33	11,3	21,73
—	693,1540	39,346	5,23	19,5	33,45
—	444,7	13,3	2,90	—	—
—	434,1	13,4	2,99	—	—
—	448,1	7,9	1,73	—	—
—	429,4	10,1	2,29	—	—
—	449,5	8,5	1,20	—	—
—	441,3	2,2	0,50	13,8	51,30
—	440,9	12,3	2,71	10,6054	39,26
—	448,1	8,9	1,95	—	—
—	427,5	13	2,91	—	—
—	452,9	9,6	2,08	—	—
—	436,4	3,6	0,82	—	—
—	424	4	0,93	—	—
—	444,8	13,2	2,88	19,7	38,63
—	434,5	14,50	3,23	29,6640	49,68
—	445,5	23,5	4,48	—	—
—	452,4	—	—	—	—
—	462,6	4,9	1,05	—	—
—	465,7	0,1	0,02	—	—
—	469,6	5,2	1,09	—	—
—	447,4	5,6	1,24	—	—
—	452	5,5	1,22	27	52,43
—	462	0,7	0,15	50,8	54,33
—	435,1346	6,3654	1,22	17,1553	38,42

Таблица № 2.

Вѣсъ составныхъ частей консервовъ для средней жестянки въ граммахъ.

	Brutto.	Tara.	Netto.	Мясо.	Сухожиліе.	Жиръ.	Жиръ безъ воды, сухожильной ткани и золы.	Желатина.	Смѣсь.	Утрата.
Жареная говядина	409,8	90	319,8	163,3	34,4	55,5	34,97	52	1,0	13,6
„ баранина	397,5	91,1	306,4	172,4	23	61,6	43,68	41,4	1,1 кости	6,9
Рагу изъ говядины	407,4	88,8	318,6	112,2	16,7	62,2	39,21	—	122,6	4,9
„ баранины	403,6	90,2	313,4	148,1	15,9	50,3	34,13	—	94,3	4,8
Щи	882,9	143,1	739,8	135,9	43,4	89,6	58,66	—	456,7	14,2
Горохъ-мясо	555,1	104,6	450,5	120,2	21,2	60,1	37,6	—	237,7	11,3
Бобы-мясо	562,0	102,6	459,4	133,2	14,9	55,7	34,67	—	252,0	3,6
Чечевица-мясо	554	103,2	450,8	117,7	19,4	51	31,53	—	252,9	9,8
Тоже въ золотникахъ.										
Жареная говядина	95,98	21,07	74,91	38,24	8,05	12,99	—	12,17	0,23	3,23
„ баранина	93,09	21,33	71,76	40,37	5,38	14,42	—	9,69	0,25	1,65
Рагу изъ говядины	95,41	20,79	74,62	26,27	3,91	14,56	—	—	28,71	1,17
„ баранины	94,52	21,12	73,40	34,68	3,72	11,78	—	—	22,08	1,14
Щи	206,77	33,41	173,36	31,82	10,16	20,98	—	—	107,94	2,96
Горохъ-мясо	130	24,49	105,51	28,15	4,96	14,07	—	—	55,66	2,67
Бобы мясо	131,62	24,02	107,60	31,19	3,48	13,04	—	—	59,01	0,88
Чечевица-мясо	129,74	24,16	105,58	27,56	4,54	11,94	—	—	59,22	1,32

Химическій анализъ составныхъ частей мясныхъ и мясо-растительныхъ консервовъ.

	Составныя части консерва.	Вода.	Средн. проц.	Жиръ.	Средн. проц.	Азотъ.	Средн. проц.	Бѣлокъ.	Средн. проц.	Общій процентъ	Средн. проц.	Зола.
Жареная говядина.	Мясо	56,29	—	9,90	—	4,33	—	32,57	—	98,76	—	2,48
	Желатина	86,48 84,16	85,32	0,90 0,67	0,78	1,35 1,58	1,46	11,47 13,42	12,44	98,85 98,25	98,55	4,10
	Сухожиліе	80,27	—	4,85	—	1,68	—	14,28	—	99,40	—	2,89
	Шкварки , ...	30,89	—	56,44	—	1,51	—	13.34	—	100,67	—	2,51
	Жиръ	14,51 14,45	14,48	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Мясо	58,30	—	4,23	—	4,91	—	36,82	—	99,35	—	—
	Желатина	85,49	—	2,45	—	1,19	—	10,11	—	98,05	—	—
	Сухожиліе	79,38 75,76	77,57	2,06 5,95	4,01	2,15 1,93	2,04	18,27 16,40	17,36	99,71 98,11	98,81	—
	Жиръ	26,70 45,97	36,33	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Мясо	61,66	—	4,93	—	4,37	—	32,77	—	99,36	—	—
	Желатина	82,29 83,05	82,67	7,08 5,78	6,43	0,94 1,07	1,01	7,99 8,09	8,54	97,36 97,92	97,64	—
	Сухожиліе	66,76	—	9,77	—	2,45	—	20,82	—	97,35	—	—
	Жиръ	20,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Жареная баранина.	Мясо	63,97	—	6,76	—	3,92	—	29,0	—	99,73	—	2,44
	Желатина	89,17	—	0,42	—	1,25	—	10,62	—	100,21	—	2,34
	Сухожиліе	68,92	—	14,76	—	2,11	—	17,93	—	101,61	—	2,35
	Шкварки	25,34	—	63,48	—	1,20	—	10,20	—	99,02	—	1,98
	Жиръ	19,95 35,61	27,78	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Мясо . . . . . : . .	67,35 66,17	66,76	2,36 6,98	4,67	4,29 3,60	3,94	31,74 26,64	29,19	101,45 99,79	100,62	—
	Желатина	86,47 86,78	86,12	1,27 1,11	1,19	1,38 1,43	1,40	11,73 12,17	11,94	99,47 100,04	99,75	—
	Сухожиліе	80,34	—	3,33	—	2,13	—	18,36	—	102,03	—	—
	Жиръ	19,65 18,28	18,96	—	—	—	—	—	—	—	—	—

	Составныя части консерва.	Вода.	Средн. проц.	Жиръ	Средн. проц.	Азотъ	Средн. проц.	Бѣлокъ.	Средн. проц.	Крахмалъ.	Средн. проц.	Клѣтчатка.	Средн. проц.	Общій проц.	Средн. проц.	Зола.
Рагу изъ говядины.	Мясо.	60,75 60,67	60,71	10,05 7,15	8,60	3,52 4,7	4,11	26,40 34,78	30,59	—	—	—	—	97,20 102,60	99,90	2,14
	Смѣсь	56,24 61,06	58,11	27,89 29,02	28,45	1,59 0,95	1,27	13,51 8.07	10,79	1,85 1,30	1,57	0,76 0,55	0,65	100,25 100	100,12	4,53
	Сухожиліе . . .	88,97 78,96	83,91	4,99 5,21	5,10	0,79 2,13	1,46	6,71 18,10	22,20	—	—	—	—	100,67 102,17	101,42	2,64
	Шкварки . . .	34,01 38,18	36,09	49,83 45,31	47,57	1,79 1,81	1,80	15,21 15,43	15,32	—	—	—	—	99,05 99,97	99,51	4,05
	Жиръ	44,45 50,46	47,45	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Рагу изъ баранины.	Мясо.	58,59 60,12	59,35	9,56 9,42	9,49	4,31 3,96	4,13	31,89 29,30	30,59	—	—	—	—	100,04 98,84	99,44	2,74
	Смѣсь	67,55	—	16,22	—	2,29	—	14,36	—	Слѣды.	—	—	—	98,13	—	3,90
	Сухожиліе . . .	65,57 63,90	64,73	14,71 19,81	17,26	2,01 1,90	1,95	17,08 16,15	16,61	—	—	—	—	97,36 99,86	98,61	3,68
	Шварки . . .	27,61 29,82	28,71	54,18 53,46	53,82	1,97 2,98	1,97	16,74 16,83	16,78	—	—	—	—	98,53 100,11	99,32	3,41
	Жиръ	23,57 27,34	25,45	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Бобы — мясо.	Мясо.	57,76 58,55	58,15	6,50 5,20	5,85	4,39 4,25	4,32	32,96 36,12	34,54	—	—	—	—	98,36 99,87	99,11	3,12
	Смѣсь	62,87 62,28 62,08	62,61	7,43 8,21 8,31	7,65	1,61 1,50 1,85	1,65	9,53 8,89 10,92	9,73	12,82	—	5,55	—	98,41	—	4,07
	Сухожиліе . . .	70 41	—	5,26	—	2,64	—	22,38	—	—	—	—	—	89,05	—	3,80
	Шкварки . . .	48,05 39,44 36,47	41,32	32,32 42,68 50,52	41,86	2,37 2,15 1,18	1,91	20,18 18,29 10,03	16,17	—	—	—	—	100,55 100,41 97,03	99,33	3,70

	Составныя части консервовъ.	Вода.	Средн. проц.	Жиръ	Средн. проц.	Азотъ.	Средн. проц.	Бѣлокъ.	Средн. проц.	Крахмалъ.	Средн. проц.	Клѣтчатка.	Средн. проц.	Общій проц.	Средн. проц.	Зола.
Горохъ-мясо.	Мясо.	55,63 57,16	56,39	7,80 6,63	7,21	4,87 4,87	4,87	36,52 36,52	36,52	—	—	—	—	99,95 100,31	100,13	2,22
	Смѣсь	58,10	—	9,74	—	2,38	—	14,04	—	10,98	—	4,4	—	97,26	—	2,58
	Сухожиліе . . .	62,51	—	10,57	—	2,99	—	25,43	—	—	—	—	—	99,38	—	2,35
	Шкварки . . .	33,12 34,28	33,70	39,71 40,76	40,26	3,10 2,94	3,02	26,35 24,99	25,67	—	—	—	—	99,18 100,09	99,63	2,35
	Жиръ . : . .	31,17 23,40	27,28	(изъ	дру	гой	же	стян	ки).							
Чечевица-мясо.	Мясо.	56,90 53,08	54,99	8,76 7,58	8,67	4,04 4,92	4,48	30,34 36,90	33,62	—	—	—	—	97,02 97,56	97,29	2,29
	Смѣсь	62,18	—	7,32	—	1,51	—	14,33	—	11,74	—	2,68	—	98,25	—	2,84
	Сухожиліе . . .	не	было	по	лу	че	но	при	раз	бор	кѣ	кон	сер	ва.		
	Шкварки . . .	30,26 27,54	28,90	38,73 40,30	39,51	3,64 3,7	3,67	30,94 31,45	31,22	—	—	—	—	99,93 99,29	99,61	4,16
Щ и.	Мясо	59,02	—	5,16	—	4,73	—	35,47	—	—	—	—	—	99,65	—	2,49
	Сухожиліе . . .	75,70	—	5,86	—	1,95	—	16,57	—	—	—	—	—	98,13	—	3,50
	Капуста. . . .	78,27	—	8,92	—	0,88	—	5,28	—	4,88	—	2,68	—	100,03	—	3,44
	Крупа	65,60 65,06	65,33	6,82 7,52	7,17	1,28 1,60	1,44	7,68 9,60	8,64	15,84	—	2,58	—	98,52 100,6	99,56	3,06
	Шкварки . . .	48,08	—	34,32	—	1,89	—	16,06	—	—	—	—	—	98,46	—	3,03
	Жиръ	30,88 30,78	30,83	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Табли

Общее и среднее количество бѣлка, жира, крахмала, консервахъ

	Жареная говядина.		Жареная баранина.		Рагу изъ говядины.	
	1 Общее количество вещества.	2 Среднее содержаніе одной жест.	1	2	1	2
Мясо	1143,5 [1])	163,3	1206,9 [10])	172,4	785,6 [18])	112,2
Бѣлокъ	388,5 [2])	55,5	386,4 [11])	55,2	240,4 [19])	33,4
Жиръ.	72,1 [3])	10,3	73,5 [12])	10,5	67,6 [20])	9,6
Зола	28.1 [4])	4,1	30,1 [13])	4,3	16,5	2,3
Сухожиліе	240,7	34,4	161,0	23,0	116,7 [21])	16,6
Бѣлокъ	42,1 [5])	6,0	29,1 [14])	4,2	28,5 [22])	4,1
Жиръ.	14,9 [6])	2,1	14,5 [15])	2,1	11,89 [23])	1,7
Зола	6,98	0,99	3,7	0,5	6,0	0,8
Желатина	364,4	52	290,5	41,4	—	—
Бѣлокъ	37,9 [7])	5,4	32,5 [16])	4,6	—	—
Жиръ	11,7 [8])	1,7	23,2 [17])	3,3	—	—
Зола	14	2,1	6,7	0,9	—	—
Смѣсь.	—	—	—	—	858,1	122,5
Бѣлокъ	—	—	—	—	136,5 [24])	19,5
Жиръ.	—	—	—	—	244,3 [25])	34,9
Крахмалъ	—	—	—	—	13,3 [26])	1,9
Клѣтчатка	—	—	—	—	4,9 [27])	0,7
Зола . , ...	—	—	—	—	38,5	5,5
Жиръ.	487,5 [9])	69,6	542,2	77,5	759,2	108,4

ц а № 4.

клѣтчаки и золы въ мясныхъ и мясорастительныхъ въ граммахъ.

Рагу изъ баранины		Щи.		Чечевица-мясо.		Горохъ-мясо.		Бобы-мясо.	
1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
592,4[28]	148,7	1359,5[35]	135,9	823,9[48]	117,7	961,3[58]	120,2	1065,3[67]	133,2
181,2[29]	45,29	519[36]	51,9	276,99[49]	39,6	351,06[59]	43,9	367,9[68]	45,9
56,2[30]	14,0	78,8[37]	7,8	71,4[50]	10,2	69,30[60]	8,7	62,3[69]	7,8
16,2	4,0	33,8[38]	3,3	18,86	2,69	21,3	2,7	33,2	4,2
63,6	15,9	434,6	43,4	136,0	19,4	170,1	21,2	119,8	14,97
10,6[31]	2,6	66,9[39]	6,6	31,1[51]	4,4	33,66[61]	4,3	26,6[70]	3,3
11,0[32]	2,7	21,29[40]	2,1	10,59[52]	1,5	16,85[62]	2,1	6,8[71]	0,8
2,3	0,6	15,2	1,5	4,2[53]	0,6	3,99	0,5	4,5	0,6
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
377,3	94,3	4567,9[41]	456,7	1770,4	252,9	1901,6	237,7	2016	252
54,7[33]	13,7	343,5[42]	34,3	253,76[54]	36,2	266,98[63]	33,4	196,1[72]	24,5
61,2[34]	15,3	354,2[43]	35,4	129,59[55]	18,5	185,2[64]	23,2	154,2[73]	19,3
только	слѣды	556,6[44]	55,6	207,8[56]	29,7	208,79[65]	26,09	258,4[74]	32,3
—	—	119,4[45]	11,9	47,4[57]	6,8	83,67[66]	10,5	111,8[75]	13,9
33,4	4,7	145,6[46]	14,5	50,57	7,2	49,06	6,1	82,0	10,2
329,6	82,4	896,5[47]	89,6	357	51	480,7	60,1	445,7	55,7

[1]) Содержимое семи жестянокъ.

[2]) Выведено по среднему проценту 34,0 изъ трехъ анализовъ трехъ жестянокъ.

[3]) Выведено по среднему проценту 6,3 изъ трехъ анализовъ трехъ жестянокъ.

[4]) Разсчетъ на золу сдѣланъ по одному анализу для всѣхъ составныхъ частей всѣхъ консервовъ. Процентъ золы смотри въ химическомъ анализѣ составныхъ частей консервовъ.

[5]) Выведено по среднему проценту 17,5 изъ четырехъ анализовъ въ трехъ жестянкахъ.

[6]) Выведено по среднему проценту 6,2 изъ четырехъ анализовъ въ трехъ жестянкахъ.

[7]) Выведено по среднему проценту 10,4 изъ пяти анализовъ въ трехъ жестянкахъ.

[8]) Средній процентъ жира 3,2 изъ четырехъ анализовъ въ трехъ жестянкахъ.

[9]) Сюда вошелъ и жиръ, вычисленный по химическому анализу составныхъ частей консервовъ.

[10]) Содержимое семи жестянокъ.

[11]) Средній процентъ 32,2 изъ девяти анализовъ.

[12]) Средній процентъ 6,1 изъ семи анализовъ.

[13]) Средній процентъ 2,5 изъ семи анализовъ.

[14]) Средній процентъ 18,1 изъ двухъ анализовъ двухъ жестянокъ.

[15]) Средній процентъ 9 изъ двухъ анализовъ двухъ жестянокъ.

[16]) Средній процентъ 11,2 изъ трехъ аналпзовъ трехъ жестянокъ.

[17]) Средній процентъ 0,8 изъ трехъ анализовъ двухъ жестянокъ.

[18]) Содержимое семи жестянокъ.

[19]) Выведено по среднему проценту 30,59 изъ двухъ анализовъ одной жестянки.

[20]) Выведено изъ средняго процента 8,6 изъ двухъ анализовъ одной жестянки.

[21]) Содержимое семи жестянокъ, въ трехъ изъ нпхъ сухожилія не найдено.

[22]) Средній процентъ 12,4 изъ двухъ анализовъ одной жестянки.

[23]) Средній процентъ 5,1 изъ двухъ анализовъ одной жестянки.

[24]) Средній процентъ 10,79 пзъ двухъ анализовъ одной жестянки.

[25]) Средній процентъ 28,4 изъ двухъ анализовъ одной жестянки.

[26]) По среднему проценту 1,57 два анализа одной жестянки.

[27]) По среднему проценту 0,65 два анализа одной жестянки.

[28]) Содержимое четырехъ жестянокъ, въ которыхъ была отобрана отдѣльно и смѣсь.

[29]) По среднему проценту 30,59 изъ двухъ анализовъ одной жестянки.

[30]) Средній процентъ 9,49, два анализа одной жестянки.

[31]) По среднему проценту 16,61, два анализа одной жестянки.

[32]) По среднему проценту 17,26, два анализа одной жестянки.

[33]) По среднему проценту 14,36 изъ одного аналпза одной жестянки.

[34]) По среднему проценту 16,22 изъ одного аналпза одной жестянки.

[35]) Содержимое десяти жестянокъ.

[36]) По среднему проценту 38,2 (ср. пр. азота 5,1 изъ шести анализовъ).

[37]) Средній процентъ 5,8 изъ пяти анализовъ.

[38]) Изъ 2,49.

[39]) По среднему проценту 15,4 изъ трехъ анализовъ двухъ жестянокъ.

[40]) По среднему проценту 4,9 изъ четырехъ анализовъ двухъ жестянокъ.

[41]) Въ смѣси на капусту приходится приблизительно одна треть, а на крупу двѣ трети, какъ можно судить по сухому остатку капусты и крупы, что видно изъ таблицы № I.

[42]) Бѣлка капусты 80,4, выведеннаго изъ процента 5,28; бѣлка крупы 263,1, выведеннаго изъ средняго процента 8,64 по двумъ анализамъ одной жестянки.

[43]) Выведено изъ процента жира крупы 7,17—среднее изъ двухъ анализовъ одной жестянки, и жира капусты 8,92—изъ одного анализа одной жестянки.

[44]) Выведено по проценту для капусты 4,88, что составляетъ 74,3; а для крупы по проценту 15,84, что даетъ крахмала 482,3.

[45]) Выведено по проценту для капусты 2,68, что даетъ клѣтчатки 40,8; для крупы выведено по проценту 2,58, что даетъ клѣтчатки 78,6.

[46]) Золы капусты 52,37; золы крупы 93,18.

[47]) Жира капусты 135,9; жира крупы 218,3, что вмѣстѣ съ жиромъ грубой отборки консерва даетъ 896,5.

[48]) Содержимое семи жестянокъ.

[49]) Выведено изъ средняго процента 33,62 по двумъ анализамъ одной жестянки.

[50]) Выведено изъ средняго процента 8,67—два анализа одной жестянки.

[51]) По среднему проценту 22,9 изъ анализа сухожилія въ конс. горохъ-мясо и бобы-мясо такъ какъ сухожилія въ консервѣ „чечевица-мясо" не попалось.

[52]) По среднему проценту 7,79 изъ гороха и бобовъ.

[53]) По среднему проценту 3,1 изъ гороха и бобовъ.

[54]) Изъ средняго процента 14,33 изъ одного анализа одной жестянки.

[55]) Изъ средняго процента 7,32 изъ одного анализа одной жестяики.

[56]) Изъ средняго процента 11,74 нзъ одного анализа одной жестянки.

[57]) Изъ средняго процента 2,68 изъ одного анализа одной жестянки.

[58]) Содержимое восьми жестянокъ.

[59]) По среднему проценту 36,52 изъ двухъ анализовъ одной жестянки.

[60]) По среднему проценту 7,21 изъ двухъ анализовъ одной жестянки.

[61]) По среднему проценту 25,67—изъ двухъ анализовъ одной жестянки.

[62]) По среднему проценту 9,91—изъ двухъ анализовъ одной жестянки.

[63]) По среднему проценту 14,04 изъ одного анализа одной жестянки.

[64]) По среднему проценту 9,74 изъ одного анализа одной жестянки.

[65]) По среднему проценту 10,98 изъ одного анализа одной жестянки.

[66]) По среднему проценту 4,4 изъ одного анализа одной жестянки.

[67]) Содержимое восьми жестянокъ.

[68]) Выведено по среднему проценту 34,54 изъ двухъ анализовъ одной жестянки.

[69]) По среднему проценту 5,85 изъ двухъ анализовъ одной жестянки.

[70]) По среднему проценту 22,26 изъ одного анализа одной жестянки.

[71]) По среднему проценту 5,68 изъ двухъ анализовъ одной жестянки.

[72]) По среднему проценту 9,73 изъ трехъ анализовъ одной жестянки.

[73]) По среднему проценту 7,65 изъ трехъ анализовъ одной жестянки.

[74]) По среднему проценту 12,82 изъ одного анализа одной жестянки.

[75]) По среднему проценту 5,55 изъ одного анализа одной жестянки.

Табли

Величина усвоенія азотистыхъ веществъ въ процентахъ
чернымъ

Кто и когда подвергался опыту.	Что и сколько принялъ въ граммахъ.			Анализъ введеннаго въ процентахъ. Азотъ.	Вода.	Жиръ.	Зола.	Количество въ граммахъ принятаго выведеннаго. Азота.	Сухаго вещ.	Экскремент.	Сухаго вещ.	Мочи въ к. с.
		Воды въ куб.сан.	Соли въ грамм.									
Ларіоновъ. 28 сентября.	Баранина Азибера 1050	975	11	6,1	60,8	8,48	2,44	64,05	395,98	418	82,48	1975
1 октября.	Баранина Карѣева 1336	1625	18	4,22	70,19	3,94	1,73	56,38	377,2	223	49,92	2615
Пугачъ. 21 октября.	Баранина Азибера 1394	2400	13	6,04	59,38	7,37	1,56	84,09	544,5	292	58,5	3650
29 сентября.	Баранина Карѣева 1166	1500	14	5,44	62,94	8,11	2,87	63,43	398,66	247	58,47	2345
Бѣльскій. 9 сентября.	Баранина Азибера 1643	4500	—	4,58	63,2	8,83	2,66	75,24	561,62	402	84,34	4665
30 сентября.	Баранина Карѣева 1671	3000	39	5,44	62,94	8,11	2,87	90,9	571,33	297	50,44	3635
Ларіоновъ. 30 августа.	Мясо Азибера 885	—	—	4,96	57,26	6,64	2,02	43,89	360,4	335,5	77,6	1890
2 сентября.	Мясо Карѣева 715	—	—	4,46	65,54	6,46	1,33	31,9	236,9	243,8	63,74	1470
Дорофѣевъ. 29 августа.	Мясо Азибера 1185,5	—	—	5,07	61,1	4,13	2,11	60,1	436,2	397	80,83	2525
1 сентября.	Мясо Карѣева 1252	—	—	4,42	64,14	6,4	1,04	55,34	435,6	170,2	34,01	2785
Войтовъ. 3 сентября.	Мясо Азибера 975	—	—	4,82	59,30	8,84	2,40	47	376,94	311,8	62,09	2660
31 августа.	Мясо Карѣева 1070	—	—	4,37	61,42	6,4	1,27	46,74	409,23	137	38,66	2885
Дорофѣевъ. 27 сентября.	Хлѣба чернаго 1098	1800	24	1,7	49,9	0,51	1,03	18,67	538,8	586	101,73	1525
Ларіоновъ. 7 октября.	Хлѣба чернаго 1405	650	11	1,7	49,02	0,51	1,11	23,9	688,3	409	90,3	935
Войтовъ. 16 октября.	Хлѣба чернаго 1408	1575	14	1,7	49,9	0,51	1,03	23,94	690,9	525	117,9	1050
Пугачъ. 7 октября.	Хлѣба чернаго 1529	1200	11	1,53	49,02	0,58	1,11	23,39	762,7	503	110,2	890
Бѣльскій. 5 октября.	Хлѣба чернаго 2538	3300	44	1,78	49,9	0,51	1,03	45,17	124,6	530	117,4	1630

Пугача и Ларіонова (7 октября) въ черномъ хлѣбѣ опредѣлялся крахмалъ и

ца № 5.

при кормленіи бараниной, говядиной (мясомъ) и однимъ хлѣбомъ.

Анализъ въ процентахъ экскрементовъ.				мочи		Количество выведенаго азота въ граммахъ.			Усвоилось азота и сухаго вещества.				Вѣсъ тѣла.
Азотъ.	Вода.	Жиръ.	Зола.	Азотъ.	Удѣльн. вѣсъ.	Экскремент.	Мочей.		Въ грамм.	Въ проц.	Въ грамм.	Въ проц.	1) до опыт. 2) послѣ опыта.
1,77	80,57	1,89	2,09	1,57	1025	7,39	31,0	38,39	56,66	88,4	313,50	79,4	1) 70,000 2) 69,100
1,76	75,1	2,8	2,52	1,93	1025	3,92	50,47	54,39	52,46	94,82	327,28	86,76	1) 70,200 2) 69,200
1,35	80,32	1,78	1,98	1,71	1025	3,96	62,42	66,37	80,13	95,2	486,0	91,1	1) 81,000 2) 79,700
1,93	73,47	2,52	2,86	1,85	1025	4,76	43,38	48,14	58,67	92,5	340,19	85,4	1) 81,000 2) 80,200
2,15	75,83	3,30	3,19	1,4	1020	8,64	65,31	73,95	66,6	88,5	477,28	84,9	1) 74,990 2) 74,800
1,67	77,5	2,89	2,52	1,61	1024	4,96	58,52	63,48	85,94	94,2	520,89	91,17	1) 73.300 2) 72,700
2,23	73,51	1,97	3,35	1,469	1030	7,48	27,76	35,24	36,41	82,96	282,8	78,5	1) 67,700 2) 66,350
1,92	70,43	2,6	3,43	1,74	1030	4,64	25,58	30,22	27,22	85,33	173,16	73,09	1) 67,200 2) 66,020
1,97	77,79	2,21	1,85	1,11	1025	7,82	28,03	35,85	52,28	86,9	355,37	81,5	1) 62,920 2) 61,500
1,73	77,62	2,43	2,36	1,21	1025	2,94	33,7	36,64	52,4	94,7	401,59	92,2	1) 63,050 2) 61,200
1,1	76,72	2,26	2,37	1,24	1025	3,43	32,98	36,41	43,57	92,6	314,85	83,5	1) 77,170 2) 75,900
1,66	68,46	3,86	3,32	1,37	1025	2,27	39,52	41,79	44,47	95,2	370,57	90,5	1) 75,520 2) 75,120
1,25	81,16	2,02	1,48	0,9	1024	7,32	13,72	21,04	11,35	60,0	436,27	81,1	1) 63,300 2) 63,750
1,61	75,6	2,15	2,34	1,97	1025	6,6	18,4	25	17,3	72,4	598,0	86,9	1) 70,700 2) 70,550
1,57	75,1	3,04	2,45	1,76	1024	8,24	18,46	26,7	15,7	65,1	573,0	82,9	1) 76,000 2) 76,750
1,65	75,6	2,9	2,49	1,99	1030	8,3	17,7	26	15,09	64,5	652,5	85,5	1) 81,600 2) 81,400
1,54	75,4	2,38	2,32	1,5	1025	8,2	24,4	32,6	36,97	81,8	1128,6	90,5	1) 74,100 2) 76,100

клѣтчатка перваго въ процентахъ—30,54, а второй—2,1.

Табли

Величина усвоенія азотистыхъ веществъ въ процентахъ

Кто и когда подвергался опыту.	Что и сколько принято въ граммахъ			Анализъ введеннаго въ процентахъ.						Количество принятаго выведеннаго въ граммахъ.				
				Азотъ.	Вода.	Жиръ.	Зола.	Крахмалъ.	Клѣтчатка.	Азота.	Сухаго вещества.	Экскрементовъ.	Сухаго вещества.	Мочи въ куб. сан.
Ларіоновъ.	Мясо Карѣева	Воды	Соли											
24 сентября.	755	—	—	4,9	58,0	10,86	1,51	—	—	37	305,7	—	—	—
	Хлѣба 877	1300	16	1,85	48,89	0,45	1,03	31,6	2,90	16,2	439,2	281	59,5	1550
										53,2	744,9			
Дорофѣевъ.	Мясо Азибера													
3 октября.	800	—	—	5,88	61,04	7,2	2,1	—	—	47,0	295,2	—	—	—
	Хлѣба 585	2000	14	1,76	51,3	0,5	1,22	30,62	2,69	10,3	278	466	82,5	1730
										57,3	573,2			
	Мясо Карѣева													
24 сентября.	757	—	—	4,9	58,02	10,86	1,51	—	—	37,1	306,4	—	—	—
	Хлѣба 686	1200	16	1,85	48,89	0,45	1,03	31,6	2,90	12,7	342,8	279	57,6	1850
										49,8	649,2			
	Мясо Карѣева													
5 сентября.	858	—	—	3,93	60,49	10,23	1,65	—	—	33,7	324,8	—	—	—
	Хлѣба 695	—	—	1,49	50,0	0,43	0,48	—	—	10,3	344,2	265	55,94	—
										44	669,0			
	Мясо Карѣева													
11 сентября.	1008	—	—	3,93	60,49	10,23	1,45	—	—	39,61	377,65	—	—	—
	Хлѣба 861	—	—	1,77	48,30	0,64	1,8	26,8	1,92	15,24	424,65	363	71,38	—
										54,85	807,30			
Войтовъ.	Мясо Азибера													
14 октября.	1036	—	—	5,39	62,05	9,59	2,32	—	—	55,84	369,1	—	—	—
	Хлѣба 928	2475	16	1,7	49,33	0,51	1,03	—	—	15,78	458,6	377	93,62	2375
										77,62	827,7			
	Мясо Карѣева													
17 октября.	1181	—	—	5,02	65,8	6,57	1,94	—	—	59,29	381	—	—	—
	Хлѣба 1004	2475	19	1,7	49,9	0,51	1,03	—	—	17,1	493,7	334	58,8	2275
										76,39	874,7			

а № 6.

і кормленіи мясомъ (говядиной) съ чернымъ хлѣбомъ.

	Анализъ въ процентахъ экскрементовъ мочи.					Количество выведеннаго азота въ граммахъ.		Усвоилось азота сухаго вещества.				Вѣсъ тѣла.
ъ.	Вода.	Жиръ.	Зола.	Азотъ.	Удѣльный вѣсъ.	Экскрементами.	Мочей.	Въ грам.	Въ проц.	Въ грам.	Въ проц.	1) до опыта 2) послѣ опыта.
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1) 70,200
4	76,6	2,42	2,24	2,17	1025	5,45	33,6	47,75	89,7	685,4	92,0	2) 69,390
						39,05						
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1) 61,050
1	81,04	1,46	1,26	2,1	1025	8,9	36,3	48,44	84,5	490,7	85,5	2) 62,000
						45,2						
	—	—	—	—	--	—	—	—	—	—	—	1) 63,100
2	76,78	2,19	1,94	1,74	1025	5,91	32,2	43,9	8,8	591,6	91,1	2) 62,850
						38,11						
	—	—	—	—	—	—	--	—	—	—	—	1) 64,350
5	76,92	1,63	1,97	—	—	4,9	—	3,9	88,6	613,06	91,6	2) 62,950
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1) 64,000
8	78,73	2,35	1,61	--	—	6,82	—	48	87,5	735,92	91,1	2) 64,690
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1) 76,390
5	73	2,91	2,17	1,65	1025	7,35	39,19	64,27	89,7	734,08	88,7	2) 76,600
						46,54						
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1) 75,400
1	80,55	2,09	1,85	2,0	1030	5,38	45,5	71	92,8	815,9	93,4	2) 76,000
						50,88						

Т а б л

Величина усвоенія азотистыхъ веществъ въ процента

Кто и когда подвергался опыту.	Что и сколько принялъ въ граммахъ.	Воды к. с.	Соли	Анализъ введеннаго въ процентахъ. Азотъ.	Вода.	Жиръ.	Зола.	Крахм.	Клѣтч.	Количество въ граммахъ при- таго выведеннаго. Азота.	Сухаго вещества.	Экскрементовъ.	Сухаго вещества.
Ларіоновъ. 4 октября.	Баран. Азибера 887	—	—	4,45	63,05	10,76	2,33	—	—	39,5	307,14	—	—
	Хлѣба 843	1950	8	1,76	51,3	0,50	1,15	—	—	14,8	400,84	698	146,8
										54,3	707,98		
14 сентября.	Баран. Карѣева 815	—	—	5,39	64,2	3,8	1,53	—	—	43,93	279,3	—	—
	Хлѣба 943	1300	15	1,8	49,7	0,8	1,52	—	—	16,97	460	578	114,2
										60,9	739,3		
Бѣльскій. 13 сентября.	Баран. Азибера 1000	—	—	4,45	63,2	7,68	2,66	—	—	44,5	341,4	—	—
	Хлѣба 1783	5400	30	1,75	51,12	0,5	1,74	25	2,05	31,2	840,5	568	113,5
										75,7	1181,9		
22 октября.	Баран. Карѣева 1223	—	—	5,43	69,0	3,1	1,71	—	—	66,4	358,23	—	—
	Хлѣба 1190	3300	55	1,7	51,37	0,51	1,03	—	—	20,23	566,8	346	75,9
										86,63	925,03		
Пугачъ. 7 сентября.	Барин. Азибера 672	—	—	4,45	63,2	8,83	2,66	—	—	29,9	226,4	—	—
	Хлѣба 1079	—	—	1,26	50,46	0,51	1,29	28,85	2,82	13,6	530,58	281	57,71
										43,5	756,98		
13 сентября.	Баран. Азибера 895	—	—	4,45	63,2	8,83	2,66	—	—	39,83	306,6	—	—
	Хлѣба 949	1800	11	1,75	51,12	0,51	1,74	25	2,05	16,6	459	308	62,21
										56,43	765,6		
4 октября.	Баран. Карѣева 965	—	—	4,22	71,26	4,32	2,04	—	—	40,7	257,6	—	—
	Хлѣба 1202	1200	11	1,7	49,9	0,51	1,15	—	—	20,4	589,4	296	64,4
										61,1	847,0		

№ 7.

ормленіи бараниной съ чернымъ хлѣбомъ.

нализъ экскрементовъ мочи въ процентахъ.					Количество выведеннаго азота въ граммахъ.		Усвоилось азота сухаго вещества.				Вѣсъ тѣла.
Вода.	Жиръ.	Зола.	Азотъ.	Удѣльный вѣсъ.	Экскрементами.	Мочей.	Въ грам.	Въ проц.	Въ грам.	ъ проц.	1) до опыта 2) послѣ опыта.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1) 70,370
76,48	—	2,49	2,1	1035	14,66	39,06	39,64	73	561,18	79,3	2) 70,350
					53,7						
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1) 69,400
78,07	2,07	2,18	2,17	1025	8,78	38,95	52,1	85,5	625,1	84,5	2) 69,500
					47,73						
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1) 74,690
78,11	2,48	1,91	1,01	1024	6,93	50,09	68,77	90,8	1068,4	90,4	2) 75,950
					57,02						
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1) 72,700
75,7	2,57	2,38	1,55	1025	5,8	58,75	81,5	94,1	849,13	91,8	2) 74,000
					63,83						
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1) 82,500
77,07	2,57	2,38	0,84	1015	5,48	22,5	38,02	87,4	699,27	92,4	2) 82,100
					28						
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1) 81,400
77,78	2,11	2,02	1,98	1025	5,76	41,08	50,64	89,8	703,39	91,9	2) 81,800
					46,84						
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1) 81,600
75,63	3,15	2,65	1,87	1030	4,26	42,5	56,84	93	782,6	92,4	2) 81,300
					46,76						

Табли

Количество усвояемыхъ бѣлковъ средней жестянки консервовъ, разсчитанное для мясныхъ консервовъ съ прибавленіемъ цѣлой порціи растительнаго консерва, а для мясо-растительныхъ съ полупорціей; въ разсчетъ введенъ усвояемый бѣлокъ изъ трехъ фунтовъ чернаго хлѣба.

	Бѣлокъ.	Консервъ съ гороховой табличкой.	Бѣлокъ.	Консервъ съ бобовой табличкой.	Бѣлокъ.	Консервъ съ чечевичной табличкой.
Жареная говядина.	Мяса	48,34	Мяса	48,34	Мяса	48,34
	Гороха . . .	29,93	Бобовъ. . . .	28,82	Чечевицы. . .	29,58
	Чернаго хлѣба.	87,64	Чернаго хлѣба.	87,64	Чернаго хлѣба.	87,64
	Всего . . .	165,91	Всего . . .	164,70	Всего . . .	165,56
Жареная баранина	Мяса	47,2	Мяса	47,2	Мяса	47,2
	Гороха . . .	29,93	Бобовъ. . . .	28,72	Чечевицы. . .	29,58
	Чернаго хлѣба.	87,64	Чернаго хлѣба.	87,64	Чернаго хлѣба.	87,64
	Всего . . .	164,77	Всего . . .	163,56	Всего . . .	164,42
Рагу изъ говядины	Мяса	46,85	Мяса	46,85	Мяса	46,85
	Гороха. . . .	29,93	Бобовъ. . . .	28,72	Чечевицы. . .	29,58
	Чернаго хлѣба.	87,64	Чернаго хлѣба.	87,64	Чернаго хлѣба.	87.64
	Всего . . .	164,42	Всего . . .	163,21	Всего . . .	104,07
Рагу изъ баранины	Мяса	50,4	Мяса	50,4	Мяса	50,4
	Гороха. . . .	29,93	Бобовъ. . . .	28,72	Чечевицы. . .	29,58
	Чернаго хлѣба.	87,64	Чернаго хлѣба.	87,64	Чернаго хлѣба.	87,64
	Всего . . .	167,97	Всего . . .	166,76	Всего . . .	167,62
Горохъ-мясо.	Мяса	38,24	Мяса	38,24	Мяса	38,24
	Смѣси горохов.	27,57	Смѣси горохов.	27,57	Горохов. смѣси.	27,57
	Полут. горохов.	14,96	Полут. бобовой.	14,36	Полут. чечев. .	14,79
	Чернаго хлѣба.	87,64	Чернаго хлѣба.	87,64	Чернаго хлѣба.	87,64
	Всего . . .	168,41	Всего . . .	167,81	Всего . . .	168,24
Бобы-мясо.	Мяса	39,98	Мяса	39,98	Мяса	39,98
	Смѣси бобовой.	15,79	Смѣси бобовой.	15,79	Смѣси бобовой.	15,79
	Полут. горохов.	14,96	Полут. бобовой.	14,36	Полут. чечев. .	14,79
	Чернаго хлѣба.	87,64	Чернаго хлѣба.	87,64	Чернаго хлѣба.	87,64
	Всего . . .	158,37	Всего . . .	157,77	Всего . . .	158,20
Чечевица-мясо.	Мяса	34,49	Мяса	34,49	Мяса	34,49
	Смѣси чечев. .	26,99	Смѣси чечев. .	26,99	Смѣсн чечев. .	26,99
	Полут. горохов.	14,96	Полут. бобовой.	14,36	Полут. чечев. .	14,79
	Чернаго хлѣба.	87,64	Чернаго хлѣба.	87,64	Чернаго хлѣба.	87,64
	Всего . . .	164,08	Всего . . .	163,48	Всего . . .	163,91
Щи.	Мяса	45,2	Мяса	45,2	Мяса	45,2
	Крупы и капуст.	27,84	Крупы и капуст.	27,84	Крупы и капуст.	27,84
	Горохов. полут.	14,96	Бобовой полут.	14,36	Чечев. полут. .	14,79
	Чернаго хлѣба.	87,64	Чернаго хлѣба.	87,64	Чернаго хлѣба.	87,64
	Всего . . .	157,64	Всего . . .	175,04	Всего . . .	175,47

ца № 8.

Количество усвояемыхъ бѣлковъ средней жестянки консервовъ, разсчитанное для мясныхъ консервовъ съ прибавленіемъ цѣлой порціи растительнаго консерва, а для мясо-растительныхъ съ полупорціей; въ разсчетъ введенъ усвояемый бѣлокъ двухъ фунтовъ сухарей чернаго хлѣба, мясо (бѣлокъ) разсчитано изъ процента усвоенія его съ сухарями.

	Бѣлокъ.	Консервъ съ гороховой табличкой.	Бѣлокъ.	Консервъ съ бобовой табличкой.	Бѣлокъ.	Консервъ съ чечевичной табличкой.
Жареная говядина.	Мяса	43,51	Мяса	43,51	Мяса	43,51
	Гороховой табл.	29,93	Бобовой табл. .	28,72	Чечевичн. табл.	29,58
	Сухар. черн. хл.	75,84	Сухар. черн. хл.	75,84	Сухар. черн. хл.	75,84
	Всего . . .	149,28	Всего . . .	148,07	Всего . . .	148,93
Жареная баранина	Мяса	43,27	Мяса	43,27	Мясо	43,27
	Гороховой табл.	29,93	Бобовой табл. .	28,72	Чечевичн. табл.	29,58
	Сухар. черн. хл.	75,84	Сухар. черн. хл.	75,84	Сухар. черн. хл.	75,84
	Всего . . .	149,04	Всего . . .	147,83	Всего . . .	148,69
Рагу изъ говядины	Мяса	42,17	Мяса	42,17	Мяса	42,17
	Гороховой табл.	29,93	Бобовой смѣси.	28,72	Чечевичн. табл.	29,58
	Сухар. черн. хл.	75,84	Сухар. черн. хл.	75,84	Сухар. черн. хл.	75.84
	Всего . . .	147,94	Всего . . .	146,73	Всего . . .	147,59
Рагу изъ баранины	Мяса	46,25	Мяса	46,25	Мяса	46,25
	Гороховой табл.	29,93	Бобовой смѣси.	28,72	Чечевичн. табл.	29,58
	Сухар. черн. хл.	75,84	Сухар. черн. хл.	75,84	Сухар. черн. хл.	75,84
	Всего . . .	152,02	Всего . . .	150,81	Всего . . .	151,67
Горохъ-мясо.	Мяса	34,41	Мяса	34,41	Мяса . . : .	34,41
	Горохов. смѣси.	27,57	Горохов. смѣси.	27,57	Горохов. смѣси.	27,57
	Горохов. полут.	14,96	Бобовой полут.	14,36	Чечев. полут .	14,79
	Сухар. черн. хл.	75,84	Сухар. черн. хл.	75,84	Сухар. черн. хл.	75,84
	Всего . . .	152,78	Всего . . .	152,18	Всего . . .	152,61
Бобы-мясо.	Мяса	35,98	Мяса	35,98	Мяса	35,98
	Бобовой смѣси.	15,79	Бобовой смѣси.	15,79	Бобовой смѣси.	15,79
	Горохов. полут.	14,96	Бобовой полут.	14,36	Чечев. полут. .	14,79
	Сухар. черн. хл.	75,84	Сухар. черн. хл.	75,84	Сухар. черн. хл.	75,84
	Всего . . .	142,57	Всего . . .	141,97	Всего . . .	142,40
Чечевица-мясо.	Мяса	31,04	Мяса	31,04	Мяса	31,04
	Чечев. смѣси .	26,99	Чечев. смѣси .	26,99	Чечев. смѣси. .	26,99
	Горохов. полут.	14,96	Бобовой полут.	14,36	Чечевичн. табл.	14,79
	Сухар. черн. хл.	75,84	Сухар. черн. хл.	75,84	Сухар. черн. хл.	75,84
	Всего . . .	148,83	Всего . . .	148,23	Всего . . .	148,66
Щ и.	Мяса	40,68	Мяса	40,68	Мяса	40,68
	Крупы и капуст.	27,84	Крупы и капуст.	27,84	Крупы и капуст.	27,84
	Горохов. полут.	14,96	Бобовой полут.	14,36	Чечев. полут. .	14,79
	Сухар. черн. хл.	75,84	Сухар. черн. хл.	75,84	Сухар. черн. хл.	75,84
	Всего . . .	159,32	Всего . . .	158,72	Всего . . .	159,15

Табли

Въ разсчетъ введенъ усвояемый бѣлокъ изъ трехъ фунтовъ черпаго хлѣба.

Сумма усвояемаго бѣлка средней жестянки въ граммахъ съ прибавленіемъ:

	Гороха.	Бобовъ.	Чечевицы.	Среднее.		
Жареная говядина . .	165,91	164,70	165,56	165,39	Средняя величина въ мясныхъ консервахъ съ прибавленіемъ растительныхъ.	165,25
Жареная баранина .	164,77	163,56	164,42	164,25		
Рагу изъ говядины . .	164,42	163,21	164,07	163,90		
Рагу изъ баранины. .	167,97	166,76	167,62	167,45		
Горохъ-мясо	168,41	167,81	168,24	168,15	Средняя величина бѣлка въ мясо-растительныхъ консервахъ съ прибавленіемъ растительныхъ.	166,36
Бобы-мясо	158,37	157,77	158,20	158,11		
Чечевица-мясо. . . .	164,08	163,48	163,91	163,82		
Щи	175,64	175,04	175,47	175,38		

Сумма усвояемаго бѣлка средней жестянки въ золотникахъ съ прибавленіемъ.

	Гороха.	Бобовъ.	Чечевицы.	Среднее.		
Жареная говядина . .	38,85	38,57	38,77	38,73	Средняя величина бѣлка въ мясныхъ консервахъ съ прибавленіемъ растительныхъ.	36,94
Жареная баранина. .	38,58	38,30	38,50	38,46		
Рагу изъ говядины. .	38,50	38,16	38,42	38,36		
Рагу изъ баранины. .	39,33	39,05	39,24	39,21		
Горохъ-мясо	39,44	39,30	39,40	39,38	Средняя величина бѣлка въ мясо-растительныхъ консервахъ съ прибавленіемъ растительныхъ.	38,97
Бобы-мясо	37,09	37,04	37,05	37,06		
Чечевица-мясо . . .	38,42	38,28	38,38	38,36		
Щи	41,13	40,99	41,09	41,07		

ца № 9.

Въ разсчетъ введенъ усвояемый бѣлокъ изъ двухъ фунтовъ сухарей чернаго хлѣба.

Сумма усвояемаго бѣлка средней жестянки въ граммахъ съ прибавленіемъ.

	Гороха.	Бобовъ.	Чечевицы.	Среднее.		
Жареная говядина. . .	149,28	148,07	148,93	148,76	Средняя величина бѣлка въ мясныхъ консервахъ съ прибавленіемъ растительныхъ.	149,05
Жарепая баранина. . .	149,04	147,83	148,69	148,52		
Рагу изъ говядины. . .	147,94	146,73	147,59	147,42		
Рагу изъ баранины . .	152,02	150,81	151,67	151,50		
Горохъ-мясо	152,78	152,18	152,61	152,52	Средняя величина бѣлка въ мясо-растительныхъ консервахъ съ прибавленіемъ растительныхъ.	150,61
Бобы-мясо	142,57	141,97	142,40	142,31		
Чечевица-мясо	148,83	148,23	148,66	148,57		
Щи	159,32	158,72	159,15	159,06		

Сумма усвояемаго бѣлка средней жестянки въ золотникахъ съ прибавленіемъ.

	Гороха.	Бобовъ.	Чечевицы.	Среднее.		
Жареная говядина . . .	34,96	34,67	34,87	34,83	Средняя величина бѣлка въ мясныхъ консервахъ съ прибавленіемъ растительныхъ.	34,90
Жареная баранина . .	34,90	34,62	34,82	34,78		
Рагу изъ говядины . .	34,64	34,36	34,56	34,52		
Рагу изъ баранины . .	35,60	35,31	35,52	35,48		
Горохъ-мясо	35,77	35,64	35,74	35,72	Средняя величина бѣлка въ мясо-растительныхъ консервахъ съ прибавленіемъ растительныхъ.	37,02
Бобы-мясо.	33,38	33,24	33,35	33,32		
Чечевица-мясо.	34,85	34,71	34,81	34,79		
Щи	37,31	37,17	37,27	37,25		

Таблица № 10.

Количество бѣлковъ, жировъ и углеводовъ средней жестянки консервовъ (безъ вычета неусвоеннаго бѣлка) въ граммахъ, разсчитанное для мясныхъ консервовъ съ прибавленіемъ цѣлой порціи растительнаго консерва, а для мясо-растительныхъ съ полупорціей растительнаго консерва. Въ разсчетъ введенъ бѣлокъ, жиръ и углеводы трехъ фунтовъ чернаго хлѣба.

		При горохѣ.				При бобахъ.				При чечевицѣ.		
		Бѣлокъ	Жиръ.	Угле-воды.		Бѣлокъ	Жиръ.	Угле-воды.		Бѣлокъ	Жиръ.	Угле-воды.
Жареная говядина.	Мяса.	55,5	69,6	—	Мяса.	55,5	69,6	—	Мяса	55,5	69,6	—
	Гороха	44,43	37,7	105,69	Бобовъ	40,02	36,82	105,17	Чечевицы . . .	43,05	37,8	103,69
	Чернаго хлѣба .	127,39	6,63	355,03	Чернаго хлѣба .	127,39	6,63	355,03	Чернаго хлѣба .	127,39	6,63	355,03
	Всего. . .	226,32	113,93 (93,40)	460,72	Всего. . .	222,91	113,05 (92,52)	460,20	Всего. . .	225,94	104,03 (93,5)	458,72
Жареная баранина.	Мяса.	55,2	71,5	—	Мяса.	55,2	77,5	—	Мяса.	55,2	77,5	—
	Гороха	43,43	37,7	—	Бобовъ	40,02	36,82	—	Чечевицы . . .	43,05	37,8	—
	Чернаго хлѣба .	127,39	6,63	—	Чернаго хлѣба .	127,39	6,63	—	Чернаго хлѣба .	127,39	6,63	—
	Всего. . .	226,02	121,83 (103,91)	460,72	Всего. . .	222,61	120,95 (103,03)	460,20	Всего. . .	225,64	121,93 (104,01)	458,72
Рагу изъ говядины.	Мяса.	53,8	108,4	—	Мяса.	53,8	108,4	—	Мяса.	53,8	108,4	—
	Гороха	43,43	37,7	—	Бобовъ	40,02	36,82	—	Чечевицы . . .	43,05	37,8	—
	Чернаго хлѣба .	127,39	6,63	—	Чернаго хлѣба .	127,39	6,63	—	Чернаго хлѣба .	127,39	6,63	—
	Всего. . .	224,62	152,73 (129,74)	460,72	Всего. . .	221,21	151,85 (128,86)	460,20	Всего. . .	224,24	152,83 (129,84)	458,72

Рагу изъ баранины.	Мяса	59,0	82,4	—	Мяса.	59,0	82,4	—	Мяса.	59,0	82,4	—
	Гороха	43,43	37,7	—	Бобовъ	40,02	36,82	—	Чечевицы . . .	34,05	37,8	—
	Чернаго хлѣба .	127,39	6,63	—	Чернаго хлѣба .	127,39	6.63	—	Чернаго хлѣба .	127,39	6,63	—
	Всего . . .	229,82	126,73	460,72	Всего. . .	226,41	125,85	460,20	Всего. . .	229,44	126,83	458,72
			(110,46)				(109,58)				(110,56)	
Горохъ—мясо.	Мяса	43,9	94,1	—	Мяса	43,9	94,1	—	Мяса.	43,9	94,1	—
	Гороховой смѣси.	33,4		26,09	Гороховой смѣси.	33,4		26,09	Гороховой смѣси	33,4		26,09
	Горох. полутабл.	21,71	18,8	52,84	Бобов. полутабл.	20,0	18,4	52,58	Чечев. полутабл.	21,52	18,9	51,84
	Чернаго хлѣба .	127,39	6,63	355,03	Чернаго хлѣба .	127,39	6,63	335,03	Чернаго хлѣба .	127,39	6,63	355,03
	Всего . . .	226,40	119,53	433,96	Всего. . .	224,70	119,13	433,70	Всего. . .	226,21	119,63	432,87
			(97,02)				(96,62)				(97,12)	
Бобы—мясо.	Мяса	45,9	83,6	—	Мяса	45,9	83,6	—	Мяса.	45,9	83,6	—
	Бобовой смѣси .	24,5		32,3	Бобовой смѣси .	24,5		32,3	Бобовой смѣси .	24,5		32,3
	Горох. полутабл.	21,71	18,8	52,84	Бобов. полутабл.	20,01	18,4	52,58	Чечев. полутабл.	21,52	18,9	51,84
	Чернаго хлѣба .	127,39	6,63	355,03	Чернаго хлѣба .	127,39	6,63	355,03	Чернаго хлѣба .	127,39	6,63	355,03
	Всего . . .	219,50	109,03	440,17	Всего. . .	217,80	108,63	439,91	Всего. . .	219,31	109,13	439,17
			(88,0)				(87,6)				(88,10)	
Чечевица—мясо.	Мяса	32,6	81,2	—	Мяса	39,6	81,2	—	Мяса.	39,6	81,2	—
	Чечевич. смѣси .	36,2		29,7	Чечевич. смѣси .	36,2		29,7	Чечевич. смѣси.	36,2		29,7
	Горох. полутабл.	21,71	18,8	52,84	Бобов. полутабл.	20,01	18,4	52,58	Чечев. полутабл.	21,52	18,9	51,84
	Чернаго хлѣба .	127,39	6,63	355,03	Чернаго хлѣба .	127,39	6,63	355,03	Чернаго хлѣба .	127,39	6,63	355,03
	Всего . . .	224,90	106,63	437,57	Всего. . .	223,20	106,23	437,31	Всего. . .	224,71	106,73	436,57
			(87,16)				(86,76)				(87,26)	
Щи.	Мяса	51,9	134,9	—	Мяса	51,9	134,9	—	Мяса.	51,9	134,9	—
	Капусты и крупы.	34,3		56,6	Капусты и крупы.	34,3		55,6	Капусты и крупы	34.3		55,6
	Горох. полутабл.	21,71	18,8	52,84	Бобов. полутабл.	20,01	18,4	52,58	Чечев. полутабл.	21,52	18,9	51,84
	Чернаго хлѣба .	127,39	6,63	355,03	Чернаго хлѣба .	127,39	6,63	355,03	Чернаго хлѣба .	127,39	6,63	355,03
	Всего . . .	235,30	160,33	463,47	Всего . . .	233,60	159,93	463,21	Всего. . .	235,11	160,43	462,47
			(129,39)				(128,99)				(129,49)	

	При гороховомъ консервѣ.			При бобовомъ консервѣ.			При чечевичномъ консервѣ.			
	Бѣлокъ.	Жиръ.	Углеводы.	Бѣлокъ.	Жиръ.	Углеводы.	Бѣлокъ.	Жиръ.	Углеводы.	
Жареная говядина . . .	226,32	113,93 (93,40)	460,72	222,91	113,05 (92,52)	460,20	225,94	114,03 (95,5)	458,72	Сумма бѣлковъ, жировъ и углеводовъ средней жестянки въ граммахъ.
Жареная баранина . . .	226,02	121,83 (103,91)	—	222,61	120,95 (103,03)	—	225,64	121,93 (104,01)	—	
Рагу изъ говядины . . .	224,62	152,73 (120,74)	—	221,21	151,85 (128,86)	—	224,24	152,83 (129,84)	—	
Рагу изъ баранины . . .	229,82	126,73 (110,46)	—	226,41	125,85 (109 58)	—	229,44	126,83 (110,56)	—	
Горохъ—мясо	226,40	119,53 (97,02)	433,96	224,70	119,13 (96,62)	433,70	226,21	119,63 (97,12)	432,87	
Бобы—мясо	219,50	109,03 (88,0)	440,17	217,80	108,63 (87,6)	439,91	219,31	109,13 (88,10)	439,97	
Чечевица—мясо	224,90	106,63 (87,16)	437,57	223,20	106,23 (86,76)	437,31	224,71	106.73 (87,26)	436,57	
Щи	235,30	160,33 (129,39)	463,47	233,60	159,93 (128,99)	463,21	235,11	160,43 (129,49)	462,47	
Жареная говядина . . .	225,05	113,67 (93,14)	459,88	Горохъ—мясо.			225,77	119,43 (96,92)	433,51	Средняя величина бѣлковъ, жировъ и углеводовъ для каждаго рода консервовъ въ граммахъ.
Жареная баранина . . .	224,75	122,12 (103,95)	—	Бобы—мясо			218,87	108,93 (87,9)	439,75	
Рагу изъ говядины . . .	223,35	152,47 (129,48)	—	Чечевица—мясо			224,27	106,53 (87,06)	437,15	
Рагу изъ баранины . . .	228,55	126,47 (110,20)	—	Щи			234,67	160,23 (129,36)	463,05	

СРЕДНЯЯ ВЕЛИЧИНА БѢЛКОВЪ, ЖИРОВЪ И УГЛЕВОДОВЪ ВООБЩЕ (въ граммахъ).

Мясныхъ консервовъ съ растительн. прибавками	225,42	128,68 (106,69)	459,88	Мясо-растительныхъ консерв. съ растит. прибавк.			225,89	123,78 (100,29)	443,36	
Жареная говядина	53,00	26,68 (21,87)	107,89	52,20	26,47 (21,66)	107,77	52,91	26,70 (21,89)	107,43	Сумма бѣлковъ, жировъ и углеводовъ средней жестянки въ золотникахъ.
Жареная баранина	52,93	28,53 (24,33)	—	52,13	28,32 (24,12)	—	52,84	28,55 (24,35)	—	
Рагу изъ говядины	52,60	35,76 (30,38)	—	51,80	35,56 (30,17)	—	52,51	35,79 (30,40)	—	
Рагу изъ баранины	53,82	29,68 (25,86)	—	53,02	29,47 (25,66)	—	53,73	29,70 (25,89)	—	
Горохъ—мясо	53,02	27,99 (22,72)	101,63	52,61	27,90 (22,62)	101,56	52,97	28,03 (22,74)	101,37	
Бобы—мясо	51,40	25,53 (20,60)	103,08	51,00	25,44 (20,51)	103,02	51,36	25,55 (20,63)	102,85	
Чечевица—мясо	52,67	24,97 (20,41)	102,47	52,27	24,87 (20,31)	102,51	52,62	24,99 (20,43)	102,24	
Щи	55,10	37,54 (30,30)	108,54	54,70	37,45 (30,20)	108,48	55,06	37,57 (30,32)	108,31	
Жареная говядина	52,70	26,62 (21,81)	107,70	Горохъ—мясо			52,86	27,97 (22,69)	101,52	Средняя величина бѣлковъ, жировъ и углеводовъ для каждаго рода консервовъ въ золотник.
Жареная баранина	52,63	28,46 (24,27)	—	Бобы—мясо			51,25	25,30 (20,58)	102,98	
Рагу изъ говядины	52,30	35,70 (30,32)	—	Чечевича—мясо			52,52	24,94 (20,38)	102,41	
Рагу изъ баранины	53,52	29,62 (25,80)	—	Щи			54,95	37,52 (30,27)	108,44	

СРЕДНЯЯ ВЕЛИЧИНА БѢЛКОВЪ, ЖИРОВЪ И УГЛЕВОДОВЪ ВООБЩЕ (въ золотникахъ).

Мясо-растительн. консерв. съ растител. прибавками.	52,79	30,10 (25,55)	107,70	Мясныхъ консервовъ съ растительн. прибавками	52,89	28,93 (23,48)	103,84

ПОЛОЖЕНІЯ.

1. Способъ приготовленія мяса при примѣненіи температуры ниже 100 град. Ц., при всѣхъ прочихъ равныхъ условіяхъ, по величинѣ усвоенія мяса стоитъ выше способа, основаннаго на примѣненіи температуры, превышающей 100 град. Ц.

2. Способъ консервированія пищевыхъ продуктовъ при примѣненіи высокой температуры, по безопасности для здоровья организма, долженъ стать выше всѣхъ другихъ, основанныхъ на примѣненіи асептическихъ средствъ.

3. Питаніе консервами требуетъ возможно большаго разнообразія въ сортахъ консервовъ и возможно частаго ихъ чередованія.

4. Научный способъ опредѣленія качествъ консервовъ во всѣхъ его отношеніяхъ долженъ стать выше всякихъ умозаключеній на основаніи вкусовыхъ ощущеній.

5. Сохраненіе здоровья людей при питаніи консервами не можетъ зависѣть только отъ качества и количества употребляемыхъ для нихъ пищевыхъ веществъ, но, при этихъ послѣднихъ, должно быть въ зависимости и отъ правильности во взаимныхъ отношеніяхъ составляющихъ пищу частей каждаго консерва.

6. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ дизентеріи съ сильными тенезмами клистиры изъ самой холодной воды (ледяные) настолько помогаютъ дѣйствію терапевтическихъ средствъ,

что даютъ блестящій результатъ даже и тамъ, гдѣ надежды на выздоровленіе, повидимому, стали падать.

7. Примѣненіемъ гидропатическаго леченія и массажа при сильно развитомъ скорбутѣ (съ обширными инфильтратами, перихондритами и т. д.) можно иногда достигнуть изцѣленія болѣзни въ самыхъ, повидимому, безнадежныхъ случаяхъ.

8. Сильно развитая эмфизема легкихъ при леченіи разрѣженнымъ воздухомъ, при помощи аппарата Вальденбурга, даетъ только временное улучшеніе припадковъ болѣзни.